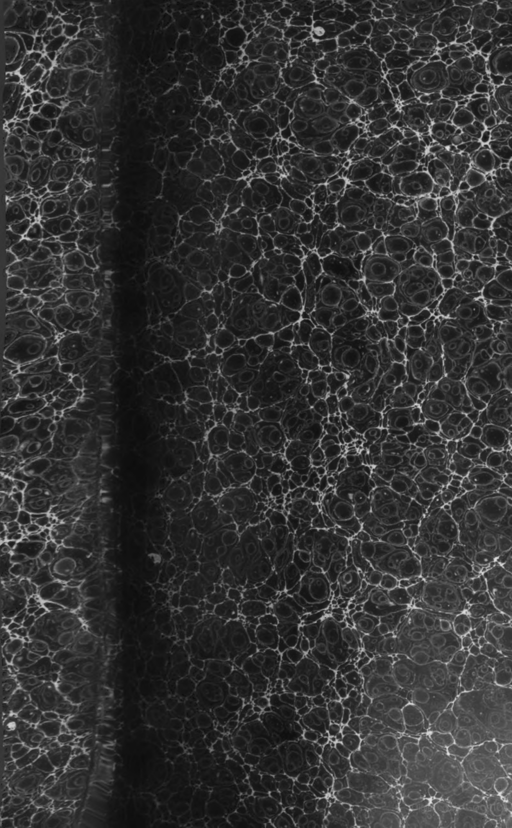
Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

A. BALTZER del.

SIGILLVM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV ANG
VE
RI
TAS
CHRISTO ET ECCLESIAE



Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Gegründet von

K. C. von Leonhard und H. G. Bronn,

und fortgesetzt von

G. Leonhard und **H. B. Geinitz,**
Professoren in Heidelberg und Dresden.

Jahrgang 1875.

Mit XVI Tafeln und 17 Holzschnitten.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).
1875.

Druck der E. Schweizerbart'schen Buchdruckerei (E. Koch) in Stuttgart.

Inhalt.

I. Original-Abhandlungen.

II. Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Prof. G. Leonhard.

a. An Professor **G. vom Rath** gerichtete und von diesem mitgetheilte Briefe.

b. An **G. Leonhard** gerichtete Briefe.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Mittheilungen des oberrheinischen geologischen Vereins.

III. Neue Literatur.

A. Bücher.

B. Zeitschriften.

a. Mineralogische, Geologische und Paläontologische.

b. Allgemeine naturwissenschaftliche.

IV. Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineral-Chemie.

B. Geologie.

*

C. Paläontologie.

Miscellen.

Nekrologe.

Versammlungen

Mineralien- und Petrefakten-Verkauf. Empfehlungen.

Berichtigung.

Jahrb. 1875, S. 72, Z. 12 v. o. statt Kiesel-Gerölle von Granit u. s. w. lies Kiesel, Gerölle von Granit u. s. w.

Über neue Aufschlüsse im Brandschiefer der unteren Dyas von Weissig bei Pillnitz in Sachsen.

Von

Herrn **Eugen Geinitz** in Dresden.

(Hierzu Taf. I.)

Der im vorigen Jahre wieder begonnene und bis October 1874 fortgesetzte Betrieb des „Weissiger Steinkohlenunternehmens" hat nun nicht nur die geologischen Verhältnisse der unteren Dyas von Weissig bei Pillnitz in Sachsen klarer gelegt, sondern auch wiederum eine Menge interessanter paläontologischer Funde, darunter mancherlei bis jetzt von diesem Fundorte noch nicht Bekanntes, geliefert, so dass wesentliche Ergänzungen zur dyadischen Fauna und Flora des Weissiger Brandschiefers gewonnen werden konnten. Es sei mir daher gestattet, in den folgenden Zeilen einen Nachtrag zu geben zu den Mittheilungen, welche im Neuen Jahrbuch für Mineralogie 1873, p. 691 ff. erschienen sind.

I. Geologisches.

Bekanntlich wurde der Schacht in Weissig zum Aufsuchen von Steinkohlen geteuft und es bildete sich im vorigen Jahre eine Actiengesellschaft, welche trotz verschiedener abmahnenden Gutachten (vergl. H. B. Geinitz: Versuche nach Steinkohlen bei Weissig, in Sitzber. d. naturw. Ges. Isis in Dresden, 1873, p. 87) den Schacht bis über 130 Ellen abteufte. Die Lagerungsverhältnisse wurden in der ersten Zeit wenig beachtet, erst seit Juli 1874 wurden genaue Beobachtungen durch den Betriebsinspector,

Herrn G. THIESNER, angestellt. Zum Behuf der einfachsten Orientirung sei hier das nach den officiellen Berichten zusammengestellte Profil angeführt, welches mir von Herrn G. THIESNER gütigst mitgetheilt wurde:

50,44 Meter hatte man bis Anfang Juli den Brandschiefer, zuletzt wechselnd mit Conglomeraten mit sehr glimmerreichem Granit, wie er in der Umgegend vorkommt, durchschnitten. Das Einfallen der Schichten in dieser Teufe betrug 50° von N. nach S. Die nun folgenden Schichten sind angeblich:

3,4	Meter	Brandschiefer.
0,14	„	Granit-Conglomerat.
0,05	„	schwarzer Letten.
1,2	„	Brandschiefer mit einem Fallwinkel von 12—15 Grad N.-S.
0,05	„	Granit-Conglomerat.
0,02	„	schwarzer Letten.
0,64	„	Brandschiefer.
0,11	„	Granit-Conglomerat.
0,07	„	Kalkspathader.
0,03	„	schwarzer Letten.
0,9	„	Brandschiefer mit Conglomerat.
0,06	„	grauer Letten (Schieferthon?).
0,54	„	Conglomerat.
0,03	„	schwarzer Letten.
0,87	„	Conglomerat.
0,4	„	schwarzer Letten.
0,3	„	Brandschiefer.
0,6	„	grauer Sandstein (s. unten!).
1,5	„	blauer Letten (Schieferthon).
Sa. 61,38	Meter.	
Dazu 1,2	Meter	Granit-Conglomerat.
2 bis 3	„	metamorph. Urthonschiefer mit Granit verwachsen.
ca. 12	„	Granit.

In der Tiefe von 55,2 Meter fällt der Brandschiefer unter dem Winkel von 12—15° von Nord nach Süd, also von dem Mandelstein-Porphyr (Amygdalophyr JENTZSCH) des Hutberges ab, während in der Tiefe von 59,8 Meter (bei Beginn des Sandsteins) gerade das entgegengesetzte Fallen, 35° von Süd nach Nord eintreten soll. Zuletzt bohrte man ca. 24 Ellen in grobkörnigem Granit, der in den oberen Partien mit metamorphosirtem Urthonschiefer verwachsen war. Der Brandschiefer besitzt immer dieselbe feinkörnige, öfters durch Glimmerschuppen und Quarzkörner

gröbere, mehr oder weniger plattenförmige, harte Beschaffenheit und zeigt oft Rutschflächen, sowie viele Zerklüftungen, die meist mit Kalkspath ausgefüllt sind. Der öfters zwischen Brandschiefer und Conglomeraten lagernde schwarze Letten enthält zahlreiche, zermalmte Brandschieferbrocken. Der bei 59,8 Meter Tiefe gefundene graue Sandstein ist theils fein-, theils grobkörnig.

Bemerkenswerth für die Ausdehnung der kleinen Brandschieferpartie ist die Thatsache, dass der Brandschiefer 150—200 Schritt vom Schachte in nordöstlicher Richtung in einem Hohlwege am südlichen Abhange des Hutberges zu Tage tritt, in etwas verwittertem Zustande unmittelbar an den dortigen Mandelstein-Porphyr (älterer Melaphyr oder Basaltit) angrenzend, welcher letztere einige Schritte aufwärts ansteht.

II. Paläontologisches.

Von den thierischen Überresten im Weissiger Brandschiefer sind zunächst die zahlreichen Fische, *Acanthodes gracilis* und *Palaeoniscus angustus,* hervorzuheben, welcher letztere von circa 80 Ellen = 45,8 Meter Tiefe an in grosser Häufigkeit angetroffen wurde. Mit ihm fanden sich Reste von *Uronectes fimbriatus* und *Estheria tenella.* Beachtenswerth ist ferner die verhältnissmässig grosse Anzahl von Insectenresten. Es hat sich im Allgemeinen ergeben, dass die Fischreste in tieferen Schichten vorkommen; doch finden sich zugleich mit ihnen noch zahlreiche Pflanzenreste; eine weitere Zoneneintheilung lässt sich jedoch kaum durchführen. Von dem Vorkommen der Pflanzen gilt das schon früher Mitgetheilte und es sollen im Folgenden nur die hervorragenden Funde verzeichnet werden.

A. Thiere.

I. Fische.

1. *Acanthodes gracilis* Beyr. sp. (N. Jahrb. f. Min. 1873, p. 692).

Von diesem Leitfossil sind in neuerer Zeit bei Weissig zahlreiche Spuren, Schuppen und Stacheln, darunter einer von 40 Mm. Länge, zum Theil auch grössere Theile des Körpers, gefunden worden.

2. *Palaeoniscus angustus* Ag.

1833—43. Agassiz, Poiss. foss. II. p. 57. tab. 9. f. 1—5.
1861. Geinitz, Dyas I. p. 20. tab. 10. f. 2, 3.

Dieser Fisch kommt bei Weissig in ziemlicher Häufigkeit, meist in gut erhaltenen Exemplaren von 3—10 Cm. Länge vor. Er wurde erst in einer Tiefe von ca. 80 Ellen an gefunden. Während sein Vorkommen bei Hohenelbe in Böhmen, sowie bei Autun in Frankreich, nachgewiesen ist, so hat er sich bis jetzt noch nicht in dem sogen. Gasschiefer von Nürschan bei Pilsen gefunden, von welchem dagegen der hier ganz zurücktretende *Pal. Vratislaviensis* Ag. nach O. Feistmantel (Zeitschr. d. d. geol. Ges. XXV. p. 592) neben dem hier fehlenden *Xenacathus Decheni* Beyr. die häufigsten Formen sind.

3. *Palaeoniscus Vratislaviensis* Ag.

1833—43. Agassiz, Poiss. foss. II. p. 60. tab. 10, fig. 1, 2, 4—6.
1861. Geinitz, Dyas I. p. 18.

Nur sehr wenige Exemplare des hinteren Theiles, doch deutlich genug, um das Vorkommen des *Vratislaviensis* bei Weissig zu bestätigen.

II. Insecten.

1. *Blattina didyma* Germ. (Taf. I. Fig. 1.)

1848. Germar, Verst. Steink. Wettin u. Löbejün, p. 83. tab. 31, fig. 2, 3.

Ein vollständig erhaltenes Exemplar von Herrn Polytechniker J. Deichmüller gefunden. Man erkennt den unter den Flügeln liegenden Körper von 4 Cm. Länge und ca. 1 Cm. Breite, was allerdings für die Grösse der Flügel eine fast allzu geringe Dicke des Thieres ist. Besser erhalten ist das ovale, 15 Mm. lange und 10 Mm. breite Kopfschild, an dessen oberem Ende eine undeutliche, glänzende Verlängerung den hervorragenden Theil des Kopfes zeigt. Zwei Beinpaare sind unter den Flügeln sichtbar; das untere Paar ist am deutlichsten und zeigt eine Länge des Beines von ca. 35 Mm. und am oberen Gliede eine Dicke von 3 Mm. Von den Flügeln sind die beiden Oberflügel gut erhalten, während sich ein Unterflügel von der linken Seite des Körpers an bis über den rechten Oberflügel ausbreitet und durch seine federartigen Verzweigungen die Erkennung der Adern an der Spitze des rechten Oberflügels erschwert. Der linke Ober-

flügel (in der Zeichnung nach der Gegenplatte so weit möglich ergänzt) ist 45 Mm. lang und kürzer als der rechte, was sich durch die Querfältelung des Flügels erklärt. Der rechte, glatte Oberflügel besitzt die Länge von 50 Mm. und die Breite von 20 Mm.

Unsere *Blattina* entspricht genau der von GERMAR (Verstein. des Steinkohlengeb. von Wettin und Löbejün p. 83. tab. 31, f. 2, 3) beschriebenen *Blattina didyma*. Das schmale Randfeld reicht allerdings weit über die Hälfte des Flügels hinaus; das Rückenfeld hat 6 Adern, von denen viele gabeln und zwar oft schon nahe der Wurzel, daher am GERMAR'schen Exemplar, an welchem die Wurzel zu fehlen scheint, 9—10 selbständige Adern unterschieden sind. Das Innenfeld hat bei unserem, wie bei dem GERMAR'schen Exemplare, die von der begrenzenden Längsader sich nach dem Mittelfelde abzweigende Ader, welche a. a. O. nicht speciell erwähnt, wohl aber abgebildet ist. Auffallend ist, dass die zweite Ader des Innenfeldes am linken Flügel einfach nur am Ende gespalten ist, während am rechten Flügel sie sehr deutlich schon nahe der Wurzel gabelt und unten am Ende auch sich spaltet. Da gerade diese Adern auf beiden Platten sehr deutlich ausgeprägt erscheinen, so ist ein Irrthum hier nicht gut möglich. Man ersieht daraus, wie an einem und demselben Thiere geringe Verschiedenheiten des Aderverlaufs eintreten können und man hat sich also vor einer allzu strengen Sonderung einzelner Flügel von schon bekannten wohl zu hüten.

2. *Blattina carbonaria* GERM.

1848. GERMAR, Verstein. Steink. Wettin u. Löbejün, p. 85. tab. 31, fig. 6.

Ein vollständiger Oberflügel von Herrn DEICHMÜLLER gefunden.

3. *Blattina* cf. *Mahri* GOLDENBG. (Taf. I. Fig. 2.)

1870. MAHR, Beitrag z. Kenntniss foss. Insekten der Steinkohlenform. Thüringens, N. Jahrb. f. Min. 1870. p. 284. fig. 2.

Der uns vorliegende, ziemlich grosse Rest ist wahrscheinlich als Flügelspitze der genannten *Blattina* anzusehen. Das breite Randfeld reicht bis zur Flügelspitze und lässt 8 einfache, feine Seitenadern erkennen. Das Mittelfeld zeichnet sich durch ausserordentliche Einfachheit aus. Der Flügel ist fein granulirt und scheint von ziemlicher starrer, pergamentähnlicher Beschaffenheit gewesen zu sein.

4. *Blattina porrecta* Eug. Gein. (Taf. I. Fig. 4.)

Dieser ziemlich vollständig erhaltene Flügelrest liess sich mit keiner der bekannten und abgebildeten Blattinen vereinigen, und musste daher als neue Art eingeführt werden. Das Randfeld reicht über zwei Drittel der Flügellänge hinaus und entsendet ca. 10, meist einfache Seitenadern, das Rückenfeld ist sehr lang gestreckt, mit einfachen Adern, das Innenfeld entsendet ebenfalls federartig 4 oder mehr einfache, nach der Spitze gestreckte Adern, das Rückenfeld wird von 2 parallel laufenden Hauptadern gebildet, die nach der Spitze zu sich in wenig zahlreiche langgestreckte Gabeln theilen.

Ausserdem wurden noch verschiedene, mehr oder weniger deutliche Flügelreste gefunden, die als *Blattina Weissigensis* Eug. Gein., *Blattina spectabilis?* Goldbg., *Fulgorina Klieveri?* Go. (Taf. I. Fig. 3) bestimmt wurden. Mit letzterer, die sich durch die entfernten Adern und Art der Gabelung auszeichnet, vergl. auch N. Jahrb. 1873, tab. III, fig. 3.

III. Crustaceen.

1. *Uronectes (Gampsonyx) fimbriatus* Jordan sp.

1847. *Gampsonyx fimbriatus,* Jordan, Verh. d. nat. Ver. d. Rheinl. IV. p. 89. tab. 2, fig. 1, 2.
1850. *Gampsonyx (Uronectes) f.,* Bronn, N. Jahrb. p. 575.
1851—56. *Uronectes f. = Gampsonychus f.,* Bronn, Lethaea geogn. II, p. 675; Atlas tab. IX[3], fig. 3.
1854. v. Meyer, Palaeont. IV. p. 1—7, tab. 1.
1855. *Gampsonychus f.,* Burmeister, Halle, tab. 10, fig. 1—27.
1873. *Gampsonyx f.,* O. Feistmantel, Zeitschr. d. d. geol. Ges. XXV, p. 593. tab. 18, fig. 9—11.

Zahlreiche, oft ziemlich grosse Exemplare dieses für die untere Dyas charakteristischen Fossils traten in den tieferen Schichten des Weissiger Brandschiefers auf.

2. *Estheria tenella* Jordan sp.

1850. *Posidonomya tenella,* Jordan und Bronn, N. Jahrb. f. Min. p. 577.
1862. T. R. Jones, Fossil Estheriae, p. 31. tab. 1, fig. 26, 27; tab. 2, fig. 39; tab. 5, fig. 1—7.

Diese, auch aus dem Brandschiefer von Salhausen bei Oschatz bekannte Form findet sich massenhaft in denselben Schichten, welche auch die vorige Art enthalten.

B. Pflanzen.

I. Fungi.

Gyromyces Ammonis Göpp.
1853. Germar, Verst. Steinkf. Wettin u. Löbejün. p. 111. tab. 39, fig. 1—9.
1855. Geinitz, Verst. Steinkf. Sachs. p. 3. tab. 35, fig. 1—3.
1862. Geinitz, Dyas II. p. 133. tab. 35, fig. 2, 2a.

Ein 4 Mm. breites Exemplar, welches deutlich in dem Blatte einer *Nöggerathia palmaeformis* eingewachsen ist.

II. Equisetaceae.

Calamites infractus v. Gutb.
N. Jahrb. 1873, p. 695.

Ein viergliedriges, 15 Cm. langes Stammstück, sowie ein kleines, noch mit Kohlenrinde bedecktes Stück bilden die Hauptfunde von dieser Art.

III. Asterophyllitae.

1. *Annularia carinata* v. Gutb.
N. Jahrb. 1873, p. 695.

Eine 60 Mm. lange, 18 Mm. breite Fruchtähre, deutlich gestielt, mit breiter, längs gestreifter Axe, zahlreichen, von der Axe zuerst nach unten abstehenden, dann aufwärts gebogenen, um die Axe herumstehenden, schmalen Bracteen; sowie eine ähnliche, kleinere und eine andere Ähre mit sparsamen Bracteen, entsprechen den Fruchtähren der *Annularia*, der sogenannten *Bruckmannia*, wie sie von Gutbier (Verst. Rothl. tab. 2. fig. 8), Geinitz (Verst. Steinkf. Sachs. tab. 18, fig. 8 oder tab. 17, fig. 3 als *Asterophyllites*), O. Feistmantel (Fruchtstadien foss. Pflanzen tab. 6, fig. 1), Weiss (Zeitschr. d. d. geol. Ges. XXV. p. 261) abgebildet wurden. Sie wurden zu *Annularia carinata* gezogen, welche bei Weissig in schönen Exemplaren sich findet.

2. *Asterophyllites spicatus* v. Gutb.
N. Jahrb. 1873, p. 695.

Gehört zu den Seltenheiten im Weissiger Brandschiefer.

3. *Asterophyllites radiiformis* Weiss. (Taf. I. Fig. 5.)
1869—72. Weiss, Foss. Flora Steinkf. u. Rothl. Saar-Rheingeb. p. 129. tab. 12, fig. 3.

Bei Aufstellung dieser neuen Art erwähnt Weiss a. a. O.

die Ähnlichkeit mit *Annularia radiata* Sternbg. sp., von welcher sie sich durch die breiteren, lanzettlichen und nicht linealischen spitzen Blätter, sowie durch das Fehlen der ringförmigen Verwachsung der Blätter unterscheidet. Auch an unserem Exemplare ist eine deutliche ringförmige Verwachsung der Blätter an ihrer Basis nicht zu erkennen.

4. Ähre von *Asterophyllites*.

Eine 7,5 Cm. lange, 7 Mm. breite Fruchtähre, deren Spitze fehlt, mit deutlichem, dünnen Stiele, breiten, starren, aufwärts gerichteten Bracteen und kurzen Gliedern, in deren unteren Theilen die Sporangien zu sitzen scheinen, gehört wahrscheinlich zu den als *Volkmannia* unterschiedenen Fruchtähren eines *Asterophyllites*. Eine grosse Ähnlichkeit mit der Fruchtähre von *Sphenophyllum* in Geinitz, Verst. Steink. Sachs. tab. 20, fig. 7 ist nicht zu verkennen. Doch ist der Erhaltungszustand zu ungünstig, um eine genaue Erkennung aller Einzelheiten zu ermöglichen.

IV. Filices.

1. *Sphenopteris Weissigensis* Eug. Gein. (Taf. I. Fig. 6.)
1873. *Sph. Suessi*, Eug. Gein., N. Jahrb. p. 696.

Mehrere Fieder einer *Sphenopteris*, welche in der Mitte zwischen *Sphen. dissecta* Bgt. (Hist. vég. I. p. 183. tab. 49, fig. 2, 3) aus dem Kohlengebirge von Berghaupten und *Sphen. Suessi* Gein. (N. Jahrb. 1869, p. 459. tab. V. fig. 6) aus der Dyas von Val Trompia steht. Sie nähert sich der im N. Jahrb. 1869, tab. V. fig. 6 abgebildeten Form, während sie von den übrigen für *Sph. Suessi* gegebenen Abbildungen wesentlich abweicht. Von Fig. 6 unterscheidet sie sich aber durch ihre schmäleren, mehr gleichförmigen Zipfel. *Sph. dissecta* unterscheidet sich von ihr durch ihre viel schmäleren Zipfel, ferner dadurch, dass bei *dissecta* die Fieder mehr verzweigt sind, die Fieder zweiter Ordnung mehr weitläufig stehen und sparsamere Fiederchen aussenden, wodurch der Fieder eine mehr pyramidale Form erhält, während sich *Sph. Weissigensis* durch die einfacheren, linearen Fieder auszeichnet, deren zwei-, seltener dreifach gespaltene Fiederchen zahlreich von der dünnen, geraden, ungeflügelten Rhachis ausgehen; die einzelnen Zipfel sind schmal, einnervig und endigen in eine stumpfe Spitze.

2. ? *Hymenophyllites semialatus* Gein.
N. Jahrb. 1873, p. 697.

Vorzügliche Exemplare der von Prof. Weiss zu *Callipteris conferta* Stbg. sp. gezogenen Farne, sowie ein Fiederstück, welches durch den gelappten Hinterrand der unteren Fiederchen sich dem *Cyatheites subauriculatus* Weiss (Foss. Flora p. 71. tab. 4, fig. 3) nähert, jedoch wegen der hier sehr deutlichen Nervation und der Form der oberen Fiederchen zu *Hymenophyllites semialatus (Call. conferta)* gezogen wurde.

3. *Odontopteris obtusiloba* Naum.
N. Jahrb. 1873, p. 697.
Weiss in Zeitschr. d. d. geol. Ges. XXVI. p. 373.

Unter den zahlreichen, guten Exemplaren von *Odontopteris obtusiloba* Naum. aus der Dyas von verschiedenen Gegenden im Dresdener Museum konnten wir keines finden, welches der *Od. obtusa* Bgt. entspricht, bei welcher letzterer die weniger zahlzeichen und stärkeren Nerven von der Rhachis ausgehend in ziemlich paralleler Richtung verlaufen.

Hierauf lassen sich wahrscheinlich einige Fiederchen zurückführen, welche theils mit *Neuropteris Loshi*, theils mit einer *Cyclopteris* Ähnlichkeit haben. Auch kann man vielleicht ein 10 Cm. langes und 2 Cm. breites Fiederchen mit starker, längsgestreifter Axe, von welcher die Nerven ziemlich regelmässig zweifach gabelnd, in sehr schiefer Richtung aufsteigend und später etwas zurückgebogen, entspringen, als Primordialwedel hiezu rechnen, wiewohl es durch seinen geraden, linealischen Rand die Form einer *Taeniopteris* annimmt.

4. *Neuropteris* sp.

Einzelne Fiederchen mit herzförmiger Basis, starkem Mittelnerv, welcher bis nahe über die Hälfte des Blättchens zu verfolgen ist, und der sehr feine, undeutliche Seitennerven entsendet.

5. *Dictyopteris* cf. *Schützei* Roem.
1860. F. A. Römer, Beitrag zur Kenntniss des nordwestl. Harzgebirges, Palaeontogr. IX. p. 30. tab. 12, fig. 1.
1869. Schimper, Pal. vég. I. p. 619.

Mehrere Fiederchen, von etwas verschiedenen Formen, alle mit starkem Mittelnerv und zahlreichen, anastomisirenden Seitennerven, die am Rande sehr eng zusammenliegen. Dazu gehört

wahrscheinlich auch das N. Jahrb. 1873, p. 698 als *Dict. Brongniarti* angeführte Fiederchen.

6. *Cyatheites Candolleanus* Bgt. sp.
1828. Brongniart, Vég. foss. I. p. 305. tab. 100, fig. 1.
1855. Geinitz, Steink. Sachs. p. 24. tab 28, fig. 12, 13.
1869—72. Weiss, Foss. Flora p. 85.

Ein sehr deutlicher Fieder.

7. *Alethopteris pinnatifida* v. Gutb.
N. Jahrb. 1873, S. 699.

Fand sich wiederum in mehreren, meist fructificirenden Fiedern auf.

8. *Taeniopteris abnormis* v. Gutb.
1849. v. Gutbier, Verst. Rothl. p. 17. tab. 7, fig. 1, 2.
1858. Geinitz, Leitpf. Rothl. p. 14.
1864—65. Göppert, Perm. Flora p. 131.

Das obere Ende eines Fiederchens, 5,5 Cm. lang, unten 3 Cm., oben nach der abgebrochenen Spitze zu 1 Cm. breit, mit verhältnissmässig starkem Mittelnerven, von welchem in etwas schiefer Richtung zahlreiche, sehr schmale, einfache, zarte Nerven ausgehen. Das ganzrandige Blatt geht in eine mehr lanzettliche, und nicht abgestumpft gerundete, Spitze aus. Einzelne undeutliche Stücke scheinen ebenfalls zu dieser Art zu gehören.

V. Lycopodiaceae.

1. *Walchia filiciformis* Schl. sp.
N. Jahrb. 1873, S. 700.

Neben einzelnen Zweigen ist ein schön erhaltenes grösseres Exemplar zu erwähnen.

2. ? *Sigillaria* sp. (Taf. I. Fig. 12.)

Ein 4,5 Cm. langes Bruchstück, fein gestreift, mit 3 senkrechten Reihen scheinbar regelmässiger Narben, deren Quincunx allerdings in der Mitte gestört erscheint. Die Narben zeigen eine zu regelmässige Anordnung, als dass man sie für eine zufällige Erscheinung halten könnte. Es wird dieser leider nicht näher bestimmbare Rest einer *Sigillaria* um so interessanter, wenn man die grosse Seltenheit der Sigillarien in der Dyas ins Auge fasst. (Vergl. H. B. Geinitz, über das Vorkommen der Sigillarien in der unteren Dyas, Zeitschr. d. d. Ges. XVI. p. 692.)

3. *Sigillariostrobus bifidus* Gein. (Taf. I. Fig. 8.)
N. Jahrb. 1873, S. 701.

Von diesen eigenthümlichen Fruchtblättern wurden zahlreiche Exemplare in Weissig gefunden, in breiten und schmalen, langen und kurzen Formen. (Fig. 8 stellt eine breite Form dar.) Ähnliche Reste wurden von R. Helmhacker aus der Dyas von Budweis (Permmulde von Budweis 1874, p. 26, 27) gefunden.

4. *Acanthocarpus xanthioides* Göpp. (Taf. I. Fig. 7.)
Göppert, foss. Flora d. Permf. p. 177. tab. 26, fig. 27.

Die fast glatte Frucht, von einer mit Spitzen oder Zipfeln versehenen häutigen Bractee umgeben, besitzt einen deutlichen, kurzen Stiel und erinnert lebhaft an die Frucht eines lebenden Lycopodiums (s. Geinitz, Dyas II. tab. 31, fig. 31 u. 32). Sie entspricht der von Göppert a. a. O. tab. 26, fig. 27 gegebenen Abbildung von Exemplaren aus der Dyas von Braunau, nur wurde dort die Spitze als Stiel angesehen.

VI. Coniferae.

Schützia anomala Gein.
N. Jahrb. 1873, S. 703.

Mehrere schöne Exemplare mit deutlich quincuncialer Anordnung der Fruchtschuppen, was für die Stellung dieser Reste zu den Coniferen spricht.

VII. Fructus incertae sedis.

1. *Jordania moravica* Auct. (Taf. I. Fig. 10, 11.)
1874. R. Helmhacker, Permmulde von Budweis p. 22.
1868. *Carpolithes Krejčii*, Helmh. in lit.

Helmhacker beschreibt diese Frucht von drei Fundorten aus der unteren Dyas von Budweis und sagt, dass diese Art zuerst in den Sitzungsberichten der böhmischen gelehrten Gesellschaft Prag 1871 erwähnt wurde. Das Dresdener Museum besitzt zwei derartige Früchte von Zbejsov in Mähren. Die Frucht, von ovaler Form, in zwei Spitzen endend, wird von einem sehr lang elliptischen glatten, dünnen Flügel umgeben, der von einer Mittellinie der Länge nach durchlaufen wird, in welche die untere Spitze des Nucleus ausläuft. Das eine Ende des Flügels ist gespalten, in der Richtung der Längslinie; das andere ist kurz gestielt.

Die als *Cardiocarpum Crampii* HARTT, von DAWSON (Foss. Plants of Devon. Form. Canada 1871, p. 60. tab. 19, fig. 220—222) beschriebene *Jordania* stimmt durch ihre runzelige Beschaffenheit der Hülle und durch die Längsfurche, die sich über den Nucleus erstreckt, nicht mit unserer Art überein. Wir geben eine Abbildung dieser Frucht, da dieselbe bis jetzt nur von HELMHACKER a. a. O. beschrieben, aber noch nirgends abgebildet wurde.

2. *Carpolithes.* (Taf. I. Fig. 9.)

Eine kleine, verkehrt eiförmige, längsgestreifte Frucht.

Im Folgenden seien die bis jetzt von Weissig bekannten Thier- und Pflanzenreste aufgeführt, wobei ein vorgestelltes Sternchen (*) das Vorkommen auch in der Steinkohlenformation bezeichnen soll:

I. Thiere.

Acanthodes gracilis BEYR.
Palaeoniscus angustus AG.
Palaeoniscus Vratislaviensis AG.
* *Blattina didyma* GERM.
Bl. Weissigensis EUG. GEIN.
* *Bl. carbonaria* GERM.
* *Bl.* cf. *anthracophila* GERM.
* *Bl.* cf. *Mahri* GO.
Bl. porrecta EUG. GEIN.
* ? *Fulgorina Klieveri* GO.
Uronectes fimbriatus JORDAN sp.
Estheria tenella JORDAN sp.

II. Pflanzen.

* *Gyromyces Ammonis* GÖ.
Calamites infractus GUTB.
* *Calamites cannaeformis* SCHL.
Asterophyllites spicatus GUTB.
* *Asterophyllites radiiformis* WEISS.
Annularia carinata GUTB.
* ? *Annularia longifolia* BGT.

Schizopteris fasciculata GUTB. sp.
Sphenopteris erosa MORRIS.
Sphen. Naumanni GUTB.
Sphen. Weissigensis EUG. GEIN.
Hymenophyllites furcatus BGT. sp.
Hym. Gützoldi GUTB. sp.
Hym. semialatus GEIN.
Odontopteris cristata GUTB.
* *Od. obtusiloba* NAUM.
Callipteris conferta STBG. sp.
Neuropteris sp.
* *Dictyopteris* cf. *Schützei* ROEM.
* *Cyatheites arborescens* SCHL. sp.
* *Cyath. Candolleanus* BGT. sp.
Alethopteris gigas GUTB.
Al. pinnatifida GUTB. sp.
Taeniopteris abnormis GUTB.
* *Walchia piniformis* SCHL. sp.
W. filiciformis SCHL. sp.
Cardiocarpus triangularis GEIN.
Sigillariostrobus bifidus GEIN.
? *Sigillaria* sp.
Acanthocarpus xanthioides GÖ.
Pterophyllum Cottaeanum GUTB.
* *Pt. blechnoides* SANDB.
* *Nöggerathia palmaeformis* GÖ. mit *Rhabdocarpus Bockschianus* GÖ.
* *Cordaites principalis* GERM. sp. mit *Cyclocarpus Cordai* GEIN.
Cordaites Ottonis GEIN. mit *Cyclocarpus Ottonis* GEIN.
Cordaites Roesslerianus GEIN. mit *Cardiocarpum reniforme* GEIN.
Pinites Naumanni GUTB.
Schützia anomala GEIN.
Jordania moravica AUCT.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. I.

1. *Blattina didyma*, GERM., nat. Grösse.
2. *Blattina* cf. *Mahri* Go., Flügelspitze nat. Gr.
3. ? *Fulgorina Klieveri* Go., nat. Gr.
4. *Blattina porrecta* EUG. GEIN., nat. Gr.
5. *Asterophyllites radiiformis* WEISS.
6. *Sphenopteris Weissigensis* EUG. GEIN.
7. *Acanthocarpus xanthioides* Gö., nat. Gr.
8. *Sigillariostrobus bifidus* GEIN.
9. *Carpolithes* sp. in nat. Gr. und vergrössert.

10. 11. *Jordania moravica* AUCT.

12. ? *Sigillaria* sp.

Sämmtliche Arten sind aus dem Brandschiefer der unteren Dyas von Weissig bei Pillnitz.

Über einen neuerlichen Felssturz am Rossberg, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über derartige Erscheinungen in den Alpen.

Von

Herrn Dr. **A. Baltzer** in Zürich.

(Mit 3 Holzschnitten.)

Ende August vorigen Jahres fand an dem, durch den grossartigen und schrecklichen Goldauerbergsturz von 1806 bekannten Rossberg, ein kleinerer Felssturz statt, über den ich mir erlaube, Ihnen einige bald nachher gesammelte Beobachtungen mitzutheilen.

Nachdem ich in Arth den bekannten aus einem erratischen Block (Geissberger) gefertigten, ca. 15—20 Fuss Durchmesser besitzenden Brunnentrog besichtigt, wanderte ich auf der Strasse nach Oberarth dem Felssturz zu. In ¼ Stunde Entfernung bemerkt man ihn linker Hand ob den Wiesen. Die Localität heisst Sonnenberg; ein benachbarter vom Sturz noch jetzt bedrohter Bauernhof führt den Namen Badhöfli. Der Bergfall fand an der dem Rigi zugekehrten Seite des Rossbergs, also gegen Südwest statt, nicht gegen Süd und Südost, wie der grosse Goldauersturz. Jener hängt mit diesem nicht zusammen und zeigt auch im Übrigen andere Verhältnisse. Das anstehende Gestein der Umgebung ist Kalknagelflue.

Nähert man sich, durch die Wiesen schreitend, so glaubt man einen Wasserfall vor sich zu haben, bis in grösserer Nähe das chaotisch aufgeworfene Erdreich, die in der Sturzbahn liegenden Felsblöcke und Baumstämme die Täuschung aufheben. Fig. 1 (S. 17) stellt den Sturz von vorn gesehen dar. Die Bahn des-

selben ist geradlinig mit mehreren Absätzen (vergl. Profil Fig. 2, S. 19). Höhe des ganzen Sturzes mit dem Aneroid gemessen 229,5 M. = 765 Fuss. Das untere Ende berührt beinahe die Thalsohle.

Der oberste Anriss oder Ursprung des Sturzes, Fig. 1 (1), liegt unterhalb einer grünen Terrasse, Herzig genannt. Die sichtbare Breite von jenem beträgt ca. 100 F., doch ist die Breite des ganzen bewegten Terrains eine ungleich grössere. Unten im Ablagerungsgebiet mag die Breite ca. 500 F. betragen. Charakteristisch ist eine Nagelfluebank (2), unterhalb derer das Ablagerungsgebiet beginnt.

Die durch den Sturz angerichteten Verwüstungen sind nicht unbeträchtlich. Durch den schönen Wald ist eine förmliche Gasse geschlagen; hunderte von Stämmen wurden theils entwurzelt, theils wie Getreidehalme umgeknickt und der Tiefe zugeführt. Unten im Ablagerungsgebiet sind beträchtliche Mengen von Weideland, Feld und Obstpflanzungen zugedeckt und verwüstet. Durch die mächtigen Blöcke kamen ferner einige Bauernhöfe in Gefahr, die noch jetzt nicht vorüber ist.

Dem Goldauerbergsturz, der ca. 450 Menschen begrub und über eine Quadratstunde nutzbaren Bodens mit ca. 300 Häusern und Ställen bedeckte,[1] ist das gegenwärtige Ereigniss nicht zu vergleichen. Es verdient nicht den Namen eines Berg-, sondern nur den eines Felssturzes zweiten Ranges. Glücklicherweise nämlich erfolgte der Sturz nicht wie dort über die Schichtflächen, sondern über die Schichtenköpfe herunter. Das Fallen der Schichten ist nicht deutlich aufgeschlossen, scheint aber gegen Südsüdost gerichtet zu sein (vergl. die Bank, Fig. 1 [2]).

Gross ist die Zahl der Blöcke, die nebst Schutt und Erdreich das Material des Sturzes bilden. Sie liegen in grosser Zahl im Ablagerungsgebiet umher und bezeichnen auch oberhalb der Bank, Fig. 1 (2), die Sturzbahn.

Charakteristisch ist einer derselben, der, ohne zu zerschellen, nur 10 F. von einem Stall entfernt, seinen Gefahr drohenden Lauf beendete (vergl. Fig. 3, S. 19). Er zog gleich einem Pflug

---

[1] Vergl. Zay: Goldau und seine Gegend, wie sie war und was sie geworden etc. pag. 318.

eine lange Furche hinter sich und bohrte sich 7 F. tief in den Boden ein. Unter sich begrub er einen Baumstamm.

Um 5 Uhr hatte der Besitzer mit dem Vieh den Stall verlassen, um 1 Uhr fiel der Block. Der Bauer hat sich mit seiner Anwesenheit versöhnt, denn er dient ihm nunmehr als Widerlager und schützt den Stall vor weiteren derartigen unwillkommenen Gästen.

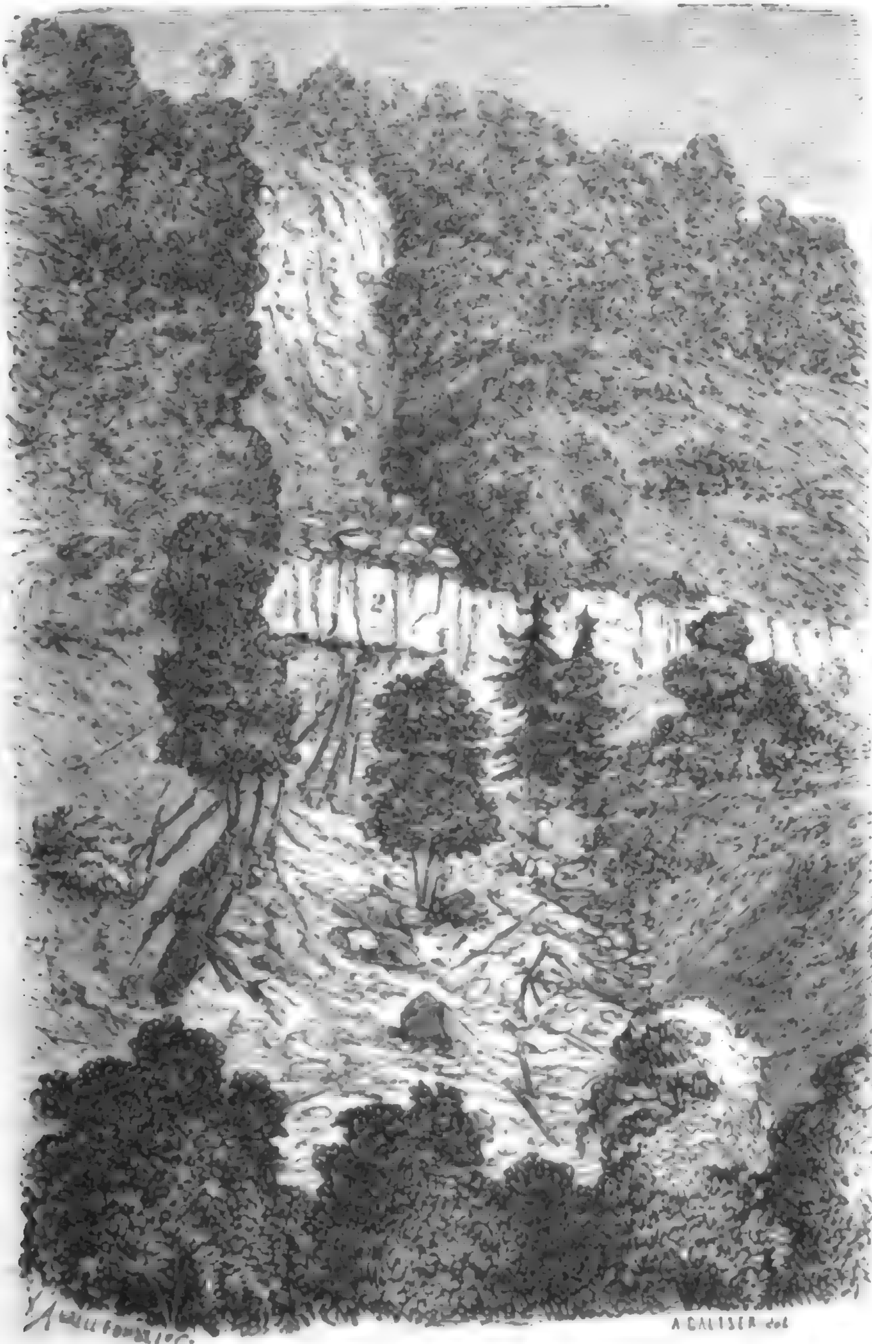


Fig. 1. Felssturz am Sonnenberg bei Arth.

Dieser Block ist ca. 24 F. breit, 18 F. lang und 14 F. hoch; er besteht aus Kalknagelflue. Sie ist sehr ungleichförmig ausgebildet, bald feinkörnig, bald enthält sie kopfgrosse Fragmente.

Das Merkwürdigste ist aber wohl die Abrundung und der Mangel an frischen Bruchflächen. Als ich hinauf an den Anfang des Sturzes kletterte, sah ich noch mehrere solcher abgerundeter Blöcke. Sie bestehen sämmtlich aus Nagelflue. Die Mehrzahl derselben wurde freilich beim Fall zerschellt.

Woher rührt diese Rundung und starke Verwitterung der Blöcke? Stammen sie von einem in loco zertrümmerten, durch Erosion längs den Kluftflächen stark verändertem Riff, oder gehören sie einem früheren Bergsturz an? Letzteres scheint mir wahrscheinlicher.

Ich nehme an, dass auf der „Herzig" genannten Terrasse das Ablagerungsgebiet eines älteren Bergsturzes sich befindet, dessen Material jetzt auf's Neue tiefer hinabgerutscht ist; die ältere Ablagerung auf dem Herzig hat sich zur Thalsohle hinab entleert; der Sturz des Sonnenbergs ist nur die letzte Phase eines vorangegangenen älteren Falles.

In der That lehrt der Augenschein, dass die abgerundeten Blöcke (Fig. 1 [1]) keinem zerfallenen Riff angehören; denn sie sind rings von Schutt umgeben und liegen in ungleicher Höhe.

Ferner liegt noch jetzt eine erstaunliche Menge von Nagelflueblöcken auf der Berglehne umher, die sicher von früheren Bergstürzen herrühren. Denkt man sie sich von Schutt bedeckt, abrutschend, so könnten manche von ihnen in Zukunft eine ähnliche Rolle spielen, wie die, von denen hier die Rede ist.

Dass der Rossberg schon vor der Katastrophe von 1806 Bergstürze erlebt hat, ergibt sich nach Zay [2] auch aus alten Urkunden; aus schon lang vor 1806 üblichen Bezeichnungen, wie „Allmeindbrächen" und „Hublisbrächen" (Bräche = Felssturz im Dialect); endlich aus alten verschütteten Baumstämmen, die man ebenfalls schon vor 1806 beim Auswerfen von Gräben und Sodbrunnen bei Goldau fand.

Da die Blöcke die Hauptrolle spielen, so passt für den Fall des Sonnenberges die Bezeichnung eines Felssturzes am besten; genau genommen ist es ein secundärer Sturz von Blöcken, die nicht direct von ihrer ursprünglichen Lagerstätte kommen.

Derselbe erfolgte über die Schichtenköpfe hinab. Unrichtig

---

[2] ibid. pag. 310 und 160.

wäre hier die Bezeichnung „Rutsch" oder „Schlipf". Bei solchen spielen Erdmassen die Hauptrolle, die sich — wenn auch nicht immer — auf Schichtflächen abwärts bewegen.

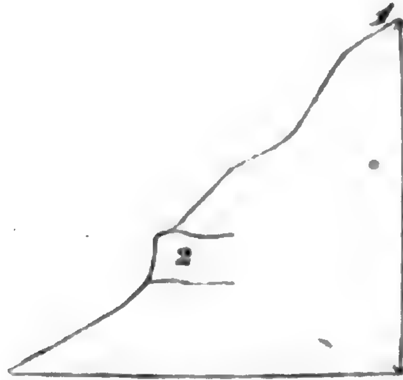


Fig. 2. Profil des Sonnenbergsturzes.

Die Ursachen des Sonnenbergsturzes liegen klar vor Augen, wenn man von Osten her auf einem Umweg (immer im Gebiet der Nagelflue) zur Terrasse „im Herzig" hinaufsteigt. Ringsumher bemerkt man z. Th. sehr grosse, ältere Blöcke, darunter manche von bunter Nagelflue; einer ist gespalten und durch die Spalte ist ein hoher Baum emporgewachsen.

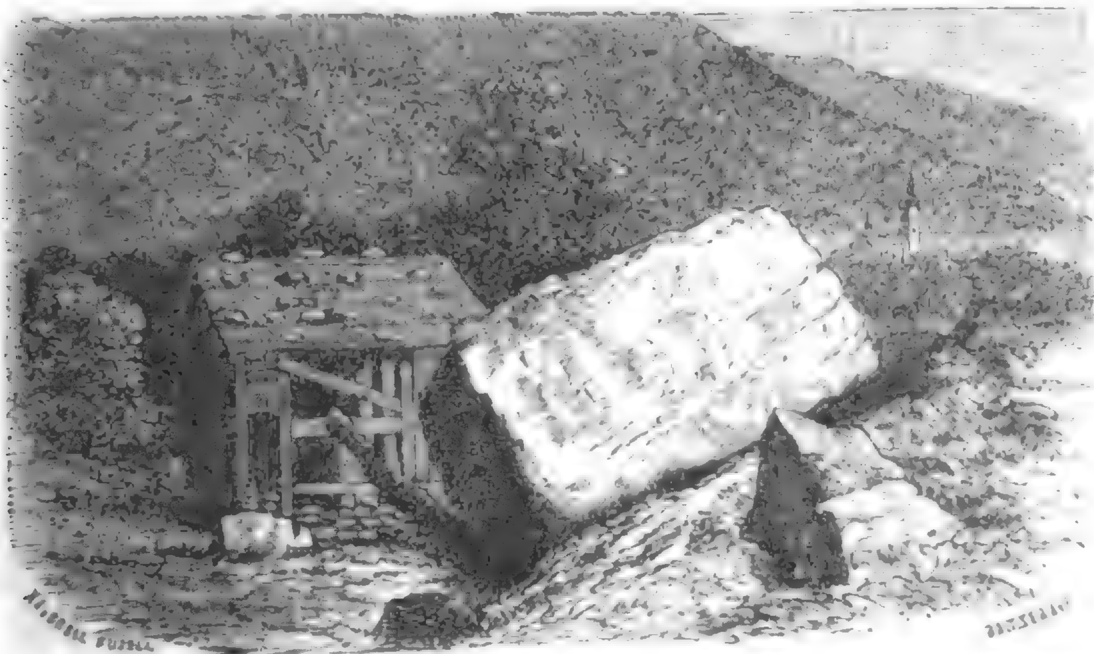


Fig. 3. Grosser, vom Felssturz am Sonnenberg herrührender, abgerundeter Block.

Oberhalb des Anrisses (Fig. 1 [1]), aber etwas weiter westlich, befinden sich zwei Quellen. Die untere derselben liegt nach aneroid-barometrischer Bestimmung 74 M. über dem Anriss. Man sagte mir, das Wasser dieser (das ganze Jahr durch stark laufenden) Quellen werde weiter östlich mittelst hölzerner Ablauf-

rinnen in den Bach geleitet. Allein ich beobachtete, dass das Wasser, noch ehe es in die Rinnen gelangt, bereits im Boden versickert; die Röhren waren absolut trocken. Das Versickerungsgebiet befindet sich genau oberhalb des Anrisses.

Ferner constatirte ich im oberen Anriss plastische Mergelschichten und endlich kommt jetzt weiter unten in der Sturzbahn eine Wasserader zum Vorschein, während früher nur bei starken Regengüssen etwas Wasser an der Stelle des Sturzes den Berg hinabrann.

Danach unterliegt es keinem Zweifel, dass das Wasser jener Quellen die Mergelschichten erweichte, wodurch die darauf ruhenden Blöcke, Schuttmassen und Dammerde rutschten und nach vorn überstürzten. Wäre das Fallen der Schichten dem Thal zugekehrt, so wäre hier ein grossartiger Bergrutsch erfolgt, der mehr noch als die naheliegenden Gehöfte bedroht hätte.

Immerhin liegt z. B. noch ein Block (3—4mal so gross als der in Fig. 3 abgebildete) sturzbereit auf der rechten, westlichen Seite im Wald. Ich überzeugte mich, dass er (oben und unten von mehreren Fuss breiten Spalten umgeben) bald den übrigen nachfolgen wird. In seiner Nähe befindet sich noch ein kleiner Seitenzweig des Hauptsturzes. Er mündet in diesen ein und wurde jedenfalls auch durch Riesenblöcke erzeugt. Seine Bahn ist gleichfalls mit abgebrochenen Baumstämmen übersäet.

Die Ableitung obiger Quellen ist selbstverständlich das Erste, was gethan werden müsste, um weiteren Schaden zu verhüten.

Im Anschluss an den Sonnenbergsturz erwähne ich noch zwei andere Ereignisse der Art, nämlich den Bergfall von Bilten im Kanton Glarus, der sich im April 1868 ereignete und den im Monat September 1874 stattgehabten und noch jetzt (Oktober 1874) nicht vollendeten Erdschlipf von Sax (1½ Stunden von Chur im Plessurthal).

Der Sturz von Bilten fand in (mit Mergellagern wechselnden) Nagelfluemassen statt. Die Dimensionen des Sturzes sind ähnliche wie am Sonnenberg. Dagegen ist zweierlei auffallend, nämlich der zweimalige Wechsel der Richtung, den man schon beim Vorüberfahren mit der Eisenbahn bemerkt, und dann die bedeutenden Schlammmassen, die er mit sich brachte.

Die Schichten fallen schief ca. S.O. oder S.S.O. in den Berg

ein. In einem ca. 800 Fuss über dem Dörfchen gelegenen Tobel (Thälchen) glitten (nach A. ESCHER's Beobachtungen) die daselbst angesammelten, von schmelzendem altem Lawinenschnee zum Rutschen gebrachten Massen auf den Schichtflächen ein Stück herunter. Da das Anticlinalthälchen sich nicht weit fortsetzt, brachen sie alsbald über die Schichtenköpfe herab, in einer Richtung senkrecht zur vorhergehenden. Sie bahnten sich durch den Wald eine Gasse, änderten aber ca. 200 F. über dem Ort nochmals ihre Richtung nach O.N.O. und breiteten sich nun (einen Theil des Dorfs überschwemmend) bis unterhalb desselben aus. Nächst mächtigen Blöcken und Schutt waren es besonders Schlammmassen, die grosse Strecken von fruchtbarem Land zudeckten und das Erdgeschoss mancher Häuser von Bilten mehrere Fuss hoch anfüllten. Über den Schlammstrom zu gehen war noch nach einiger Zeit des Einsinkens wegen gefährlich, wie sich einer unserer Gesellschaft zu seinem Schaden überzeugte.

Bei diesem Sturz unterscheidet man gut die 3 Abschnitte, die jedes derartige Phänomen zeigt: 1) die Region der Erweichung der Massen (reicht bis dahin, wo dieselben ihre Richtung ändernd über die Schichtenköpfe hinabstürzten); 2) die Sturzbahn und 3) das Ablagerungsgebiet.

Neuerlich hat ein Erdrutsch das Dörfchen Sax heimgesucht. Der Rutsch (den ich nur flüchtig besichtigen konnte) befindet sich bei Chur in einer Seitenschlucht ob der Plessur. Leicht könnten allfällig noch stürzende Massen in das Bett der Plessur fallen, dieselbe stauen und so indirect auch Chur bedrohen. Die Zone des bewegten Erdreichs scheint wohl an 10 Minuten breit zu sein. Der Hauptrutsch erfolgte auf der rechten Seite des Thälchens; hier fliesst ein Bach in der durch den Rutsch erzeugten ca. 60 F. tiefen Schlucht. Ebendaselbst oben liegen die Hütten des ärmlichen Weilers Sax, unmittelbar ob dem Anbruch. Ein von den Besitzern theilweise abgebrochener Stall hing damals halb über dem Absturz; ein anderer befand sich in grosser Gefahr. Die Grundmauern der weiter oben gelegenen Häuser waren von breiten Querspalten, die das ganze Terrain durchziehen, erschüttert und durchrissen.

Die rings um den Sturz anstehende Gebirgsart ist der graue Bündner Schiefer Theobalds. Er zeigt links, östlich des Sturzes, verworrene Biegungen, fällt aber im Ganzen mässig in den Berg

ein. Ebendaselbst bemerkt man, der Neigung der Rutschbahn entsprechende, sehr ausgesprochene Klüftung. Die Kluftflächen fallen unter ca. 45° gegen die Plessur ein und haben Veranlassung zur Bildung kleiner Schluchten gegeben.

In der Sturzbahn bemerkt man aufgelöste Massen dieses thonigen bröcklichen Schiefers; aber auch Mergel (z. B. im oberen Anbruch) tritt auf.

Auch hier wurde der Rutsch durch Quellen verursacht, deren eine am oberen Anbruch, dicht unter dem halb in der Luft schwebenden Stall, hervorkommt. Man war im Begriff dieselben abzuleiten, aber die Arbeit schritt langsam vorwärts. Wie man mir berichtete, gelangte die Kunde von dem Rutsch erst 14 Tage nach Beginn desselben durch einen zufällig Sax berührenden Spaziergänger nach Chur; die Bewohner des ärmlichen, abgelegenen Weilers wussten nicht einmal, dass die Regierung in solchen Fällen zu Hülfeleistung verpflichtet und bereit ist. —

Ereignisse wie die im Vorhergehenden beschriebenen Stürze und Rutsche sind in den Alpen zu allen Zeiten häufig gewesen und wiederholen sich noch jetzt jedes Jahr. KLOEDEN[3] gibt an, dass für die Schweiz ca. 150 Bergstürze, Felsbrüche, Rüfenen und Erdschlipfe sich nachweisen lassen. Man redet indessen nur dann von ihnen, wenn menschliche Wohnungen und cultivirtes Land betroffen werden. Von den älteren Fällen sind in der Regel die Ursachen nicht bekannt.

So verschlang der Sturz des Berges Conto im Jahre 1618 den stattlichen Flecken Plurs, oberhalb Chiavenna im unteren Bergell.[4] Ob die Ausbeutung des Lavezsteins, oder die Erweichung thoniger Schichten durch Wasser, oder vorhergegangene Erdbeben, oder mehrere dieser Ursachen zusammen das Ereigniss veranlassten, ist nicht festgestellt worden. 1594 fand ein grosser Felssturz am Vorderglärnisch im Kanton Glarus statt. Näheres darüber in des Verf. Schrift „Der Glärnisch" etc., pag. 32.

In den Jahren 1714 und 1749 erfolgten an der Südseite der Diablerets Stürze von Kalk- und Sandsteinmassen, die einen 90 F. hohen Steinwall bildeten. Sie zerstörten die Alpen Cheville und

[3] Handbuch der Erdkunde, 3. Auflage, p. 190.

[4] Vergl. HERRLIBERGER's Topographie der Eidgenossenschaft.

Leytron, begruben 18 Menschen nebst vielem Vieh und hemmten den Abfluss der Licerne, wodurch der See von Derborence entstand.

1794 stürzte eine Kalkfelsenwand im Ferrerathal herab, sie bildete ein ungeheures Trümmermeer zwischen Ferrera und Canicül.

Ein Bergschlipf erfolgte zu Burserein oberhalb Schiers im Prättigau im Jahre 1805. Erweichung gewisser Schichten durch Wasser war die Ursache. Sechs Häuser und 12 Ställe gingen zu Grunde.

Zu Felsberg bei Chur fanden u. a. 1842 und 1843 Felsstürze statt. Als eine der Ursachen wird Einsickern des Wassers in die vertical zerklüfteten, auf Schieferunterlage ruhenden, Dolomitmassen und Auseinandertreibung der letzteren beim Gefrieren des Wassers angegeben.[5]

1858 erfolgte bei Grächen vom Dirlocherhorn her ein, wahrscheinlich durch Erdbeben veranlasster, Felssturz. Hundert Jahre früher wurde derselbe Ort von ebendaher zu einem Dritttheil verwüstet, wohl auch in Folge vorangegangener Erdbeben.

1857 erfolgte bei Rorschach ein Schlipf von ca. 700000 Cub.F. Sandstein. Derselbe rutschte auf einer vom Regen erweichten, verwitterbaren Lettenschicht. Beide gehörten der unteren Süsswassermolasse an. Der Bahnhof wurde von diesem Rutsch beschädigt.[6]

Durch Unterwaschung der Ufer entstehen von Zeit zu Zeit Rutsche, z. B. am Zuger-, Züricher- und Genfersee. Im fünfzehnten Jahrhundert versank auf diese Weise ein Stück der Stadt Zug im See. Im August vorigen Jahres rutschte ein Stück der Landstrasse zwischen Zug und Walchwyl 30 Fuss tief in den See hinab; die ca. 100 F. lange Stelle musste überbrückt werden.

Betrachten wir die besprochenen Erscheinungen noch von einem etwas allgemeineren Gesichtspunkt. Man kann sie eintheilen nach der Beschaffenheit des Materials, nach dem Verhältniss der Sturzbahn zum Schichtenbau des Gebirgs und nach den Ursachen.

Ersterer Eintheilungsgrund führt zu 4 Kategorien: 1) Felsstürze (Felsberg, Sonnenberg); 2) Erdschlipfe (Sax); 3) Schlammströme (erweichte Schichtencomplexe, durch das Gewicht des Hangenden herausgequetscht, bewegen sich ähnlich einem Lava-

[5] Vogt, Lehrbuch d. Geol., 2. Aufl., p. 188.
[6] Berlepsch, Schweizerkunde, p. 244.

strom thalabwärts [Wäggis 1795]); 4) gemischte Stürze aus Felsstücken, Erde und Schlamm bestehend. Hierher gehört die Mehrzahl (Goldau, Bilten).

Der Name Sturz eignet sich besonders für die unzusammenhängend über die Schichtenköpfe herabrollenden Massen; die Lokalbezeichnung Schlipf (schlipfen = gleiten) oder Rutsch für zusammenhängend auf Schicht- oder Kluftflächen sich bewegendes Material.

Nur die grössten derartigen Ereignisse, wo wirklich ganze Bergflanken in Bewegung gerathen, verdienen den Namen Bergsturz (Plurs) oder Bergrutsch (Goldau).

Jeder Sturz oder Rutsch hat 3 Regionen: 1) die Ursprungsstelle, wo die Massen sich ablösen und starke Querspaltung des Bodens eintritt; 2) die Sturzbahn und 3) das Ablagerungsgebiet. Beim Sonnenbergsturz liegen diese 3 Gebiete in einer Geraden, bei Bilten in 3 verschiedenen Richtungen.

Die Mehrzahl der angeführten Erscheinungen hat ihre Ursache in der Erweichung von nicht durchlassenden Mergeln, Thonen oder thonhaltigen Gesteinen, auf deren Schichten das Wasser stagnirt. Dadurch verlieren die ihnen aufgelagerten Massen ihren Halt. Zuerst entstehen Querspalten, indem sich einzelne Stücke der Oberfläche schon bewegen, sich daher von anderen, die noch in Ruhe sind, oder sich weniger schnell bewegen, lostrennen. Die Ursache davon liegt in der ungleichförmigen Erweichung der Grundlage, im Schichtenbau, in der verschiedenen Neigung des Terrains, in der Ungleichartigkeit der sich bewegenden Massen u. s. w.

Sind die letzten Stützpunkte weggenommen, so rutschen die Massen auf der liegenden, schlüpfrigen und erweichten Schicht entweder ab (Goldau) oder sie brechen zusammen und stürzen über die Schichtenköpfe hinunter (Sonnenberg). Oder es findet eine Combination statt, indem die Richtung im Sturz sich ändert (Bilten).

Ferner kommen auch häufig Rutschungen loser, stark geneigter Massen vor, welche nicht von anderen bedeckt sind. Sie wurden vom Wasser stark durchtränkt und glitten auf ihrer festen Unterlage einfach in Folge des erhöhten Gewichts abwärts, ohne dass sich eine erweichte Schicht unter ihnen befand.

Der Ort, wo die Rutschungen stattfinden, und das Sammelgebiet des dieselben veranlassenden Wassers liegen oft ziemlich weit auseinander. So ist es nach C. ESCHER[7] wahrscheinlich, dass bei den Rutschungen am Batzokelberg ob Chur die Sammelstelle eine ausgedehnte, sumpfige Terrasse war, von wo aus dasselbe auf Spalten in die bedeutend tiefer gelegene Region der Rutschungen gelangte.

Als weitere Ursachen sind Erdbeben (Grächen, Visperthal) und Lockerung der Felsen durch Frost (Felsberg) anzuführen. Vielleicht haben einige Bodenbewegungen noch eine andere Ursache. Die Kalkalpen sind complicirte Falten- oder Gewölbsysteme. Es ist denkbar, wenn gleich nicht bewiesen, dass in solchen Gewölbsystemen eine wenn auch geringe Spannung stattfindet. Schneiden sich nun die Thäler durch Erosion tiefer in solche Systeme ein, so wird der dieser Spannung entgegenwirkende Druck vermindert und Bodenbewegungen könnten die Folge davon sein.

Mehr ausserhalb der Alpen (auf welche ich mich hier beschränke) spielen noch andere Factoren eine Rolle, so z. B. Auswaschung löslicher Massen und dadurch erfolgender Einsturz (Wieliczka); alter Bergbau (Pingen im Erzgebirge). Dies führt uns jedoch in das Gebiet der Senkungserscheinungen, von denen hier nicht die Rede sein soll.

Gänzlich den Alpen fremd sind die Einstürze von Kraterscheidewänden und Kraterwandungen, erzeugt durch Hohlräume, die sich bilden, indem das vulkanische Gerüst durch Laven- und Aschenausbruch Substanzverlust erleidet. So stürzte, wie man mir berichtete, die schöne Scheidewand, die seit dem Ausbruch 1872 den Vesuvschlund in einen grösseren und kleineren Krater trennte, vor einiger Zeit zusammen. Sie hatte, wie ich vom tiefsten Randeinschnitt des kleinen Kraters aus im Jahr 1873 bemerkte, unten eine wahrscheinlich durchgehende Höhlung, durch welche die beiden Krater miteinander communicirten. Diese Scheidewand war also gleichsam wie ein Brückenbogen zwischen den beiden Rändern des Gesammtkraters ausgespannt. Grossartig müssen die vorhistorischen Einstürze am Ätna gewesen sein,

[7] „Etwas über Bergschlipfe" im neuen Sammler für Bünden IV. p. 264.

durch welche (nach SARTORIUS) aus einem alten Krater der jetzige Hintergrund des Val Bove (Trifoglietto genannt) sich gestaltete.

TSCHARNER[8] hat die hier besprochenen Phänomene schon vor längerer Zeit in anderer Weise bezeichnet, nämlich nach der Art ihrer Entstehung; jedoch, wie mir scheint, nicht mit besonderem Glück.

Bergfall nennt er pag. 13 den Einsturz von Felswänden. Er erfolgt durch Spaltenbildung und Auseinandertreiben der Risse durch Frost etc. „Bergstürze" entstehen nach ihm vorzugsweise durch Bildung grosser, mit Wasser gefüllter Höhlungen, in Nagelfluegebirgen. Indem sie sich vergrössern, findet endlich ein Zusammenbrechen der Massen statt. Die Bergschlipfe erklärt er richtig durch Erweichung thoniger Schichten. Angemessener dürfte es wohl sein, die Bezeichnungen Bergfall, -sturz, (wie oben angegeben) nur für die grössten derartigen Ereignisse beizubehalten, gleichgültig welches ihre Ursache war. Die unterirdischen Wasserreservoire in den Nagelfluegebirgen sind nicht beobachtet und TSCHARNER's Erklärung[9] derselben ist keine annehmbare. Er führt den Rigi an, aber selbst um den Weggiser Schlammstrom von 1795 zu erklären, braucht es die Supposition solcher Reservoire nicht.

In den Kalkbergen ist die Höhlenbildung eine bekannte Thatsache; sie erzeugt Senkungen, aber wohl keine Bergstürze. Es wäre auch möglich, dass bei der oft unglaublich complicirten Faltung der Kalkalpen hie und da ursprüngliche Hohlräume in Folge ungleicher Biegungs- und Krümmungsfähigkeit der Schichten entstanden. Doch scheint bis jetzt kein einziges Beispiel eines Bergsturzes oder Zusammensturzes in den Alpen vorgekommen zu sein, wo die äussere Erscheinungsweise einen solchen Zusammenhang wahrscheinlich machte oder Beweise dafür lieferte. Es müssten sich z. B. Senkungserscheinungen in weitem Umkreise und statt der Querspalten unserer Bergrutsche radiale Spalten zeigen; es müssten Berggestalten gleichsam wie der schiefe Thurm von Pisa auftreten; nichts von alledem ist der Fall.

Im Übrigen macht TSCHARNER Bemerkungen über rechtzeitige Erkennung, Vorbeugung und Vorsorge bei derartigen Ereignissen im Gebirg, die noch jetzt Beherzigung und Beachtung verdienen.

[8] „Der neue Sammler für Bünden" III, von 1807.

[9] Vergl. Ibid. p. 15.

Über die Krystallgestalten des Quarzes und die trapezoëdrische Tetartoëdrie des hexagonalen Systems.

Von

Herrn Professor Dr. **A. Kenngott** in Zürich.

(Mit 3 Figuren.)

Als ich mich vor 16 Jahren in einem Aufsatze über die Gestaltengruppen der Krystallspecies (Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, Band VI, 497 ff.) darüber aussprach, dass nach der allein richtigen Auffassung der trapezoëdrischen Tetartoëdrie des hexagonalen Systems die Krystallgestalten des Quarzes anders als bisher zu deuten wären, dass das als normal angenommene Prisma als diagonales aufzufassen wäre u. s. w., hatte ich die Absicht, die Krystallgestalten des Quarzes in einem späteren Aufsatze ausführlicher zu besprechen. Wie es jedoch bisweilen geht, drängen andere Arbeiten mehr und so wurde die Angelegenheit verschoben. Bei der grossen Bedeutung aber, welche der Quarz als Krystallspecies hat, finde ich es für zweckmässig, jetzt darauf zurück zu kommen, um zu zeigen, dass weder das als hexagonales normales Prisma angenommene ein solches ist, noch auch die als Grundgestalt angenommene Pyramide eine normale ist, sondern eine diagonale, und die aus ihr als Hemiëder hervorgehenden Rhomboëder ebenfalls diagonale Rhomboëder sind.

Diese Zeilen möchten momentan die Entgegnung hervorrufen, dass die Bestimmung der zahlreichen Gestalten des Quarzes bei

der bisherigen Auffassungsweise nicht nachtheilig beeinflusst worden ist und dass es daher nicht nothwendig sei, eine so durchgreifende Veränderung in Vorschlag zu bringen, durch welche alle Gestalten ausser der äusserst seltenen Basisfläche anders als bisher aufzufassen sind. Ich selbst bin weit entfernt, bei einzelnen Krystallspecies die Grundgestalten anders gewählt sehen zu wollen, als sie von Anfang an gewählt worden sind, weil dadurch in der Regel die Kenntniss der Species nicht vermehrt wird; wenn ich dagegen für den Quarz eine andere Auffassung in Vorschlag bringe, so gehe ich von der Ansicht aus, dass die bisherige Auffassung dem Charakter des hexagonalen Systems widerspricht, weil die trapezoëdrische Tetartoëdrie in anderer Weise als bisher aufgefasst werden muss.

Alle Krystallographen stimmen darin überein, dass wie C. F. Naumann in seinem Lehrbuche der reinen und angewandten Krystallographie, Band I, S. 62 sagt, ein Krystallsystem der Inbegriff aller derjenigen Gestalten ist, welche bei gleicher Zahl und gleichem allgemeinen Neigungsverhältnisse der Coordinatebenen dasselbe allgemeine Grössenverhältniss der Achsen besitzen. Alle Krystallographen stimmen darin überein, dass wie C. F. Naumann ebendaselbst S. 352 sagt, das hexagonale System der Inbegriff aller möglichen Gestalten ist, deren geometrischer Grundcharakter durch vier Achsen ausgesprochen ist, von welchen sich drei gleiche in einer Ebene unter 60° schneiden, während die vierte auf ihnen rechtwinklig ist. Daraus geht unzweifelhaft hervor, dass eine jede hexagonale Krystallgestalt diese vier Achsen enthalten muss, wie es der allgemeine geometrische Grundcharakter des Systems erfordert, die Hauptachse und die drei gleichen Nebenachsen.

In gleicher Weise wird allgemein angenommen, dass die Achsen eines jeden Krystallsystemes, welche dasselbe bestimmen, durch den Mittelpunkt halbirt werden, dass der Mittelpunkt die Achsen in gleichlange Halbachsen theilt. Hierdurch unterscheiden sich die Achsen von eventuell angenommenen Zwischenachsen, bei denen eine ungleiche Theilung durch den Mittelpunkt in gewissen Fällen möglich ist. So werden im Tetraëder die trigonalen Zwischenachsen des tesseralen Systems ungleich getheilt, während keine tesserale Gestalt existiren kann, in welcher die

drei Achsen des Systems durch den Mittelpunkt ungleich getheilt werden.

Wenn nun im hexagonalen Systeme trigonale Pyramiden vorkommen, so können dieselben nur dann als Gestalten des hexagonalen Systems gelten, wenn sie die drei Nebenachsen so enthalten, wie es in allen Systemen für die Achsen aller Gestalten angenommen werden muss, dass die Nebenachsen durch den Mittelpunkt halbirt werden. Der basische Hauptschnitt der trigonalen Pyramiden kann nur so sein, wie es Fig. 1 angibt, wodurch diese Pyramiden Hemiëder der normalen hexagonalen Pyramiden

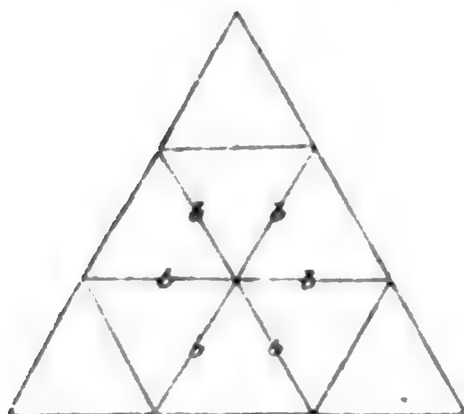


Fig. 1.

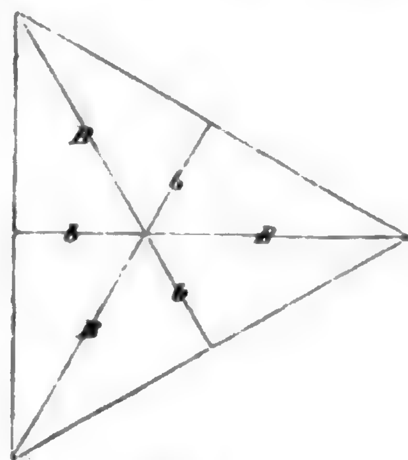


Fig. 2.

sind. Dass Naumann von diesen trigonalen Pyramiden annahm, ihr basischer Hauptschnitt sei der in Fig. 2 angegebene, wodurch die Nebenachsen durch den Mittelpunkt in zwei ungleiche Theile getheilt werden, widerspricht dem Charakter des hexagonalen Systems. Wenn er S. 358 von den trigonalen Pyramiden sagt: „in den bis jetzt beobachteten Varietäten dieser Gestalten verbinden die Nebenachsen die Eckpunkte der Basis mit den Mittelpunkten der gegenüberliegenden Mittelkanten,“ so berücksichtigte er nicht den geometrischen Grundcharakter aller hexagonalen Gestalten, sondern nur den successiven Verlauf der Kenntniss der Quarzkrystalle. Weil bei den Krystallen des Quarzes die gewöhnlichste Combination des hexagonalen Prisma und der hexagonalen Pyramide gleicher Stellung als Combination ∞P . P angenommen wurde, so mussten die trigonalen Pyramiden desselben diagonal gestellt werden und aus diesem Grunde gestattete er bei diesen Pyramiden eine unrichtige Stellung. Diese kann aber nicht angenommen werden, weil sie dem Charakter des Systems

widerspricht und desshalb muss die bisher angenommene Combination $\infty P . P$ diagonal gestellt und als Combination $\infty P2 . P2$ angesehen werden. Was von den trigonalen Pyramiden in Betreff der ungleichen Theilung der Nebenachsen zugelassen wurde, bezieht sich auch auf die trigonalen Prismen, die ditrigonalen Prismen und die trigonalen Trapezoëder, sie müssen sämmtlich anders gedeutet werden. Wir vermissen auch bei NAUMANN bei der Berechnung der bezüglichen Gestalten die sonst nothwendige Angabe der ungleichen Achsenhälften, während im tesseralen Systeme die relativen Längen von t und T der tetraëdrischen Hemiëder angegeben wurden.

In der Überzeugung, dass die obige Auseinandersetzung genügt zuzugeben, dass die bisherige Betrachtung der trapezoëdrischen Tetartoëdrie dem Charakter des Systems widerspricht, weil sie ungleich getheilte Nebenachsen erfordert, eine solche ungleiche Theilung der Achsen nicht zulässig ist, hier so wenig, wie in irgend einem anderen Systeme, so will ich im Nachfolgenden in möglichster Kürze die trapezoëdrische Tetartoëdrie entwickeln und die zur Berechnung nöthigen Formeln angeben, am Schlusse endlich angeben, nach welchen Formeln die bisherigen Symbole der Quarzgestalten für die richtige Auffassung umzugestalten sind.

Aus einer dodekagonalen Pyramide mPn entstehen durch Herrschendwerden der abwechselnden Flächen hexagonale Trapezoëder und die beiden Hemiëder desselben Holoëders werden als ein linkes und ein rechtes Trapezoëder unterschieden. Bezeichnet man durch Zahlen die 24 Flächen einer dodekagonalen Pyramide

1, 2; 3, 4; 5, 6; 7, 8; 9, 10; 11, 12;
13, 14; 15, 16; 17, 18; 19, 20; 21, 22; 23, 24;

so liegen je zwei Flächen 1, 2; 3, 4; 5, 6 u. s. w. paarweise über den Flächen einer eingeschriebenen normalen hexagonalen Pyramide und es liegen die Flächen 1, 3, 5, 7, 9, 11 links an den diagonalen Endkanten, dagegen die Flächen 2, 4, 6, 8, 10, 12 rechts. In gleichem Sinne liegen die Flächen 14, 16, 18, 20, 22, 24 links und die Flächen 13, 15, 17, 19, 21, 23 rechts. Durch Herrschendwerden der abwechselnden Flächen entstehen die beiden hexagonalen Trapezoëder:

1 3 5 7 9 11
14 16 18 20 22 24

2 4 6 8 10 12
13 15 17 19 21 23

das eine wird von allen links liegenden, das andere von allen rechts liegenden Flächen gebildet und es sind daher die Symbole $l\frac{mPn}{2}$ und $r\frac{mPn}{2}$ gegeben worden. Die Nebenachsenendpunkte liegen in sechs abwechselnden gleichen Seitenkanten, welche die normalen heissen mögen, dieselben halbirend und die anderen sechs abwechselnden gleichen Seitenkantenlinien werden durch die Endpunkte der rhombischen Zwischenachsen halbirt; diese Seitenkanten mögen die diagonalen Seitenkanten heissen.

In jedem durch die vertikalen Hauptschnitte gebildeten Sextanten liegen zwei an einer diagonalen Seitenkante anliegende Flächen, und wenn von diesen sechs Flächenpaaren eines hexagonalen Trapezoëders drei abwechselnde herrschend werden, so entsteht ein trigonales Trapezoëder als Hemiëder des hexagonalen Trapezoëders. Auf diese Weise entstehen aus dem linken hexagonalen Trapezoëder $l\frac{mPn}{2}$ die beiden linken trigonalen Trapezoëder $l\frac{mPn}{4}$ und $l\frac{mP'n}{4}$, das eine durch die Flächen

1 5 9
14 18 22

das andere durch die Flächen

3 7 11
16 20 24

Aus dem rechten hexagonalen Trapezoëder $r\frac{mPn}{2}$ entstehen in gleicher Weise die beiden rechten trigonalen Trapezoëder $r\frac{mPn}{4}$ und $r\frac{mP'n}{4}$, von denen das eine durch die Flächen

2 6 10
13 17 21

das andere durch die Flächen

4 8 12

15 19 23

gebildet wird.

Die Kantenwinkel der trigonalen Trapezoëder $\frac{mPn}{4}$ werden durch nachfolgende Formeln berechnet, wobei mit X die Endkanten, mit Y die kürzeren schärferen Seitenkanten und mit Z die längeren stumpfen Seitenkanten (die diagonalen der hexagonalen Trapezoëder) bezeichnet sind.

$$\cos X = \frac{2m^2a^2(n^2 - n + 1) - 3n^2b^2}{4m^2a^2(n^2 - n + 1) + 3n^2b^2}$$

$$\cos {}^1/_2 X = \frac{ma\sqrt{3} \, . \, \sqrt{n^2 - n + 1}}{\sqrt{4m^2a^2(n^2 - n + 1) + 3n^2b^2}}$$

$$\operatorname{tang} {}^1/_2 X = \frac{\sqrt{m^2a^2(n^2 - n + 1) + 3n^2b^2}}{ma\sqrt{3} \, . \, \sqrt{n^2 - n + 1}}$$

$$\cos Y = -\frac{2m^2a^2(2n^2 - 2n - 1) - 3n^2b^2}{4m^2a^2(n^2 - n + 1) + 3n^2b^2}$$

$$\cos {}^1/_2 Y = \frac{\sqrt{3} \, . \, \sqrt{m^2a^2 + n^2b^2}}{\sqrt{4m^2a^2(n^2 - n + 1) + 3n^2b^2}}$$

$$\operatorname{tang} {}^1/_2 Y = \frac{ma(2n - 1)}{\sqrt{3} \, . \, \sqrt{m^2a^2 + n^2b^2}}$$

$$\cos Z = -\frac{2m^2a^2(4n - n^2 - 1) - 3n^2b^2}{4m^2a^2(n^2 - n + 1) + 3n^2b^2}$$

$$\cos {}^1/_2 Z = \frac{\sqrt{3} \, . \, \sqrt{m^2a^2(n - 1)^2 + n^2b^2}}{\sqrt{4m^2a^2(n^2 - n + 1) + 3n^2b^2}}$$

$$\operatorname{tang} {}^1/_2 Z = \frac{ma(n + 1)}{\sqrt{3} \, . \, \sqrt{m^2a^2(n - 1)^2 + n^2b^2}}$$

Wird das Gesetz der trapezoëdrischen Tetartoëdrie auf die anderen holoëdrischen Gestalten übertragen, so resultiren die normalen trigonalen Pyramiden $\frac{mP}{2}$ und $\frac{mP'}{2}$ als Hemiëder der normalen hexagonalen Pyramiden mP, wenn in $\frac{mPn}{4}$ $n = 1$ gesetzt wird. Für die Berechnung der Kantenwinkel ergeben sich nach-

folgende Formeln, wenn die Endkanten mit X und die Seitenkanten mit Z bezeichnet werden.

$$\cos X = \frac{2m^2a^2 - 3b^2}{4m^2a^2 + 3b^2} \qquad \cos {}^1\!/\!_2\, X = \frac{ma\sqrt{3}}{\sqrt{4m^2a^2 + 3b^2}}$$

$$\text{tang}\ {}^1\!/\!_2\, X = \frac{\sqrt{m^2a^2 + 3b^2}}{ma\sqrt{3}}$$

$$\cos Z = -\frac{4m^2a^2 - 3b^2}{4m^2a^2 + 3b^2} \qquad \cos {}^1\!/\!_2\, Z = \frac{b\sqrt{3}}{\sqrt{4m^2a^2 + 3b^2}}$$

$$\text{tang}\ {}^1\!/\!_2\, Z = \frac{2ma}{b\sqrt{3}}$$

Wird $n = 2$ gesetzt, so ergeben sich aus den diagonalen hexagonalen Pyramiden $mP2$ die diagonalen Rhomboëder $\frac{mP2}{2}$ und $\frac{mP'2}{2}$ als parallelflächige Hemiëder, was der doppelte Theilungsstrich andeutet, und für die Kantenwinkel gelten nachfolgende Formeln, bei denen mit X die Endkanten und mit Z die Seitenkanten bezeichnet werden.

$$\cos X = \frac{m^2a^2 - 2b^2}{2(m^2a^2 + b^2)} \qquad \cos {}^1\!/\!_2\, X = \frac{ma\sqrt{3}}{2\sqrt{m^2a^2 + b^2}}$$

$$\text{tang}\ {}^1\!/\!_2\, X = \frac{\sqrt{m^2a^2 + 4b^2}}{ma\sqrt{3}}$$

$$\cos Z = -\frac{m^2a^2 - 2b^2}{2(m^2a^2 + b^2)} \qquad \cos {}^1\!/\!_2\, Z = \frac{\sqrt{m^2a^2 + 4b^2}}{2\sqrt{m^2a^2 + b^2}}$$

$$\text{tang}\ {}^1\!/\!_2\, Z = \frac{ma\sqrt{3}}{\sqrt{m^2a^2 + 4b^2}}$$

Wird $m = \infty$, so ergeben sich die ditrigonalen Prismen $\frac{\infty Pn}{2}$ und $\frac{\infty P'n}{2}$ als Hemiëder der dodekagonalen Prismen ∞Pn; die Formeln für die Kantenwinkel sind nachfolgende, wobei mit Y die schärferen Kanten, mit Z die stumpferen (die diagonalen der Holoëder) bezeichnet werden.

$$\cos Y = -\frac{2n^2 - 2n - 1}{2(n^2 - n + 1)}$$

$$\cos {}^1\!/_2\, Y = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{n^2 - n + 1}} \qquad \operatorname{tang} {}^1\!/_2\, Y = \frac{2n - 1}{\sqrt{3}}$$

$$\cos Z = -\frac{4n - n^2 - 1}{2(n^2 - n + 1)}$$

$$\cos {}^1\!/_2\, Z = \frac{(n - 1)\sqrt{3}}{2\sqrt{n^2 - n + 1}} \qquad \operatorname{tang} {}^1\!/_2\, Z = \frac{n + 1}{(n - 1)\sqrt{3}}$$

Wird $m = \infty$ und $n = 1$, so resultiren die normalen trigonalen Prismen $\frac{\infty P}{2}$ und $\frac{\infty P'}{2}$ als Hemiëder des normalen hexagonalen Prisma ∞P; wird $m = \infty$ und $n = 2$, so resultirt das diagonale hexagonale Prisma $\infty P2$ und $m = o$ ergibt die hexagonalen Basisflächen. Das Schema

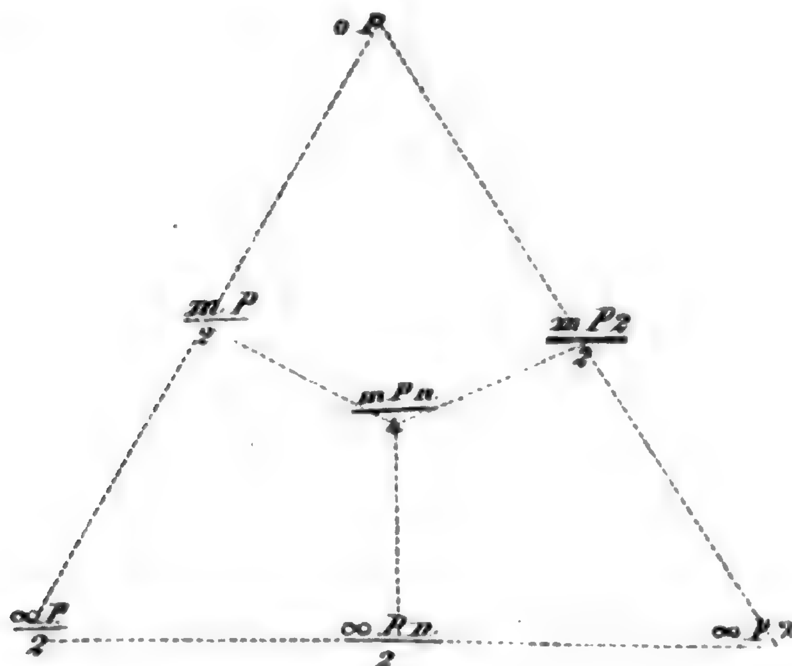


Fig. 3.

zeigt übersichtlich die Gestalten der trapezoëdrischen Tetartoëdrie, als deren Repräsentant der Quarz mit seinen bis jetzt bekannten zahlreichen Gestalten dasteht.

Wie im Eingange bemerkt wurde, muss die sonst angenommene Combination $\infty P . P$ als diagonal gestellt angenommen werden und ist die Combination $\infty P2 . P2$. Da aber, wie bekannt ist, die hexagonale Pyramide die Flächen parallelflächig

hemiëdrisch entwickelt zeigt, so ist die Combination $\infty P2 . \frac{P2}{2} . \frac{P'2}{2}$ die gewöhnliche Form, an welcher die anderen in Combination auftreten.

Wenn früher für den Quarz das Achsenverhältniss a : b : b = 11 : 10 : 10 aufgestellt werden konnte, so ist jetzt dasselbe a:b:b = 11:8,660255:8,660255 oder $a^2 : b^2 : b^2 = 121 : 75 : 75$, wie es aus P2 hervorgeht. Da früher die gewöhnlich vorkommende Pyramide als P gewählt wurde, so ist es auch jetzt räthlich, sie als P2 zu wählen, zumal die Spaltbarkeit parallel diesen Flächen dies anzeigt. Durch diese Wahl lassen sich dann die früheren auf P mit dem Achsenverhältniss a : b : b = 11 : 10 : 10 gestützten Symbole mP, mP2, mPn und ∞Pn umrechnen, indem die früheren normalen hexagonalen Pyramiden mP, respective ihre rhomboëdrischen Hemiëder jetzt die Symbole mP2 erhalten, die früheren diagonalen hexagonalen Pyramiden mP2, respective ihre Hemiëder als trigonale Pyramiden jetzt die Symbole $\frac{3m}{4}$ P erhalten, so z. B. die frühere trigonale Pyramide $\frac{2P2}{2}$ jetzt das Symbol $\frac{\frac{3}{2}P}{2}$ erhält. Die früheren trigonalen Trapezoëder $\frac{mPn}{4}$ erhalten jetzt das Symbol $\frac{m\frac{(n+1)}{2n}P\frac{n+1}{2n-1}}{4}$, wonach z. B. die Zeichen $6P\frac{6}{5}$ und $4P\frac{4}{3}$ übergehen in $\frac{11}{2}P\frac{11}{7}$ und $\frac{7}{2}P\frac{7}{5}$ und die früheren Zeichen ∞P n gehen über in $\infty P\frac{n+1}{2n-1}$. Dass durch eine solche Veränderung manche Zeichen weniger einfach, manche einfacher werden, ist selbstverständlich; davon aber hängt hier die Veränderung nicht ab, sie ist nothwendig, weil die bisherige Auffassung, wie ich gezeigt habe, zu Gestalten führt, welche dem geometrischen Charakter des hexagonalen Systems nicht entsprechen, weil sie ungleich getheilte Nebenachsen erfordern, was durchaus nicht zulässig ist.

Über die Eruption des Ätna am 29. August 1874.

Von

Herrn Prof. O. Silvestri in Catania[1];

übersetzt von G. vom Rath in Bonn.

In einem kurzen Bericht, welchen ich zu Anfang Juli l. J. über die Eruptionserscheinungen im Innern des grossen Ätnakraters veröffentlichte (Bollettino del Vulcanismo Italiano Fasc. 6, 7. Roma 1874; Boll. del R. Comitato Geologico d'Italia, Fasc. 6, 7. 1874), sprach ich die Vermuthung aus, dass eine Spaltenbildung des äussern Kegelmantels des Mongibello und eine unmittelbar folgende grosse Eruption bevorstehe.

Diese Vermuthung bewahrheitete sich nach einem Zeitraume von weniger als zwei Monaten, — glücklicherweise ohne dass die Eruption von verheerenden Folgen war.

Am 29. August, um vier Uhr Morgens, wurde die Bevölkerung der ganzen nördlichen Hälfte des Ätnagebirgs, — in den Städten und Dörfern Giarre, Mascali, Annunziata, Piedimonte, Calatapiano, Linguaglossa, Castiglione, Francavilla, Mojo, Malvagna, Randazzo, Maletto, Bronte, auf einem weiten Halbkreis von 80 Kilom. Ausdehnung — durch heftige unterirdische Donner und zwei schnell folgende Erderschütterungen erweckt. Alles stürzte in's Freie und blickte nach dem Ätna, aus dessen Gipfelkrater eine furchterweckende Säule schwarzen Rauches und glühender Schlackenmassen sich erhob. Bis in weite Entfernungen hin regnete es aus jenen dunklen Massen Lapilli und vulkanische Asche. Ein Beobachter, welcher kurze Zeit nach dem Beginn der Erup-

---

[1] jetzt in Turin.

tion den Berg von Süden betrachtete, konnte wahrzunehmen glauben, dass die Rauchsäule an ihrer Basis eine ungeheuere Breite gewänne, während ein von Ost oder West das Schauspiel betrachtender Beobachter zahlreiche Rauchsäulen ähnlich der ersten aus dem Gipfel emporsteigenden am hohen nördlichen Gehänge erblickte. Dies erhabene Schauspiel, begleitet von dem eigenthümlichen Gebrüll, welches bei dem Emporquellen der Lava sich vernehmen lässt, dauerte mit ununterbrochener Energie 7 Stunden lang, bis 11 Uhr Vormittags. Darauf nahmen alle Ausbruchserscheinungen ab, so dass man in der zweitfolgenden Nacht, 30./31. August, bereits keine unterirdische Donner mehr hörte und nur Dampffumarolen die Stellen bezeichneten, an denen zuvor die feurigen Schlacken und schwarzen Rauchmassen emporgestiegen waren.

Zu Beginn der Eruption erfasste die Bevölkerung grosser Schrecken, denn man erwartete mit Zuversicht eine grosse langdauernde Eruption, welche nach der bisherigen Erfahrung dem Aufreissen einer Spalte im Berggehänge zu folgen pflegt. Ein solcher langdauernder Ausbruch verursacht fast immer grossen Schaden. Schon verbreitete der Telegraph von Bronte, von Randazzo, Linguaglossa, Piedimonte, Catania weithin die Nachricht der neuen grossen Heimsuchung dieses Theils der Insel: — als in ganz unerwarteter Weise eine Abnahme und Verlöschen der Eruptions- und Feuererscheinungen eintrat. Die Furcht schwand indess nicht sobald aus den Gemüthern. Gleichzeitig, nämlich mit dem Ende des sichtbaren Paroxysmus (gegen Mittag des 30. August), begannen Oscillationen des Bodens, welche fast ununterbrochen während der ersten acht Tage, dann mit Unterbrechungen gefühlt wurden und eine ähnliche verderbliche Katastrophe befürchten liessen, wie diejenige, welche mit der Zerstörung von Fondo Macchia die Eruption des J. 1865 beschloss (s. dieses Jahrb. 1870, S. 273). Während mehrerer Wochen nach dem schnellen Erlöschen der Eruption boten jene weiten nördlichen Gehänge des Ätna einen ergreifenden Anblick dar. Sämmtliche Bewohner hatten ihre Wohnungen verlassen und lagerten theils unter freiem Himmel, theils in schnell errichteten leichten Hütten und Zelten. Alle Kirchen waren geschlossen und Altäre im Freien errichtet.

Wenden wir uns von dieser kurzen Schilderung der weitsichtbaren Erscheinungen des Vulkans und ihrer Einwirkungen auf die Bevölkerung zu den thatsächlichen Vorgängen der Eruption.

Dieselbe unterirdische Kraft, welche die Erde um 4 Uhr Morgens des 29. August in zwei heftigen Stössen erbeben machte, spaltete in radialer Richtung auf einer Strecke von 5 Kilom. den Kegelmantel des Berges. Die Spalte begann am Cratere ellittico, dem nördlichen Rande des Gipfelplateaus, und zog sich in südnördlicher (etwas gegen Ost abweichender) Richtung bis zu den alten Eruptionskegeln, der Timpa rossa und dem Monte nero. Die Kraft, durch welche die Spalte aufgerissen wurde, wirkte am intensivsten ungefähr in der Mitte des gewaltigen Risses, zwischen den Schlackenhügeln i Fratelli pii (oder Due Pizzi) und dem alten Kraterkegel Monte grigio, in einer Meereshöhe von 2450 M. Hier beträgt die Breite der Spalte 50—60 M.; während sie weiter hinab allmälig sich verschmälert auf 30, 20, 15, 10, 5 und 3 M., bis sie sich in einer Entfernung von 3 Kilom. von jenem Centrum des zerreissenden Stosses verliert. Gegen die hohe Scheitelfläche des Berges hin und gegen den derselben aufgesetzten Centralkegel wurde die Spalte durch eine Reihe von Fumarolen angedeutet. Dass an dem eben bezeichneten Punkte die ausbrechende Kraft ihre höchste Intensität hatte wird auch dadurch bewiesen, dass sich hier auf der Spalte ein Kraterschlund bildete, welcher durch Schlackenauswurf sich schnell zu einem Eruptionskegel aufbaute, dessen elliptischer Krater mit seiner grösseren Axe in der Richtung der Spalte liegt. Die relative Höhe dieses jüngsten parasitischen Kraterkegels des Ätna beträgt 50 M., sein Umfang 860 M., der mittlere Durchmesser des Kraters 100 M.; die äusseren Gehänge des Kegels neigen sich unter dem Winkel von 30°. Dieser Eruptionskegel besteht aus labradorreichen Lavablöcken von lichtgrauer Farbe, welche ein Produkt der vorhistorischen Thätigkeit des Vulkans sind. Diese Blöcke und Bomben vorhistorischer lichter Lava sind zuweilen umhüllt von einer Schale neuer augitreicher Lava. Rings um den neuen Krater, bis in eine Entfernung von 500 M., finden sich diese Blöcke, welche der alten Thätigkeit des Berges angehören und sehr contrastiren gegen die neuen schwarzen Eruptionsprodukte.

Der trichterförmige Schlund des Kraters führt zu einer schachtähnlichen Spalte, deren Tiefe das Auge nicht erreicht. Man bemerkt, so weit der forschende Blick dringt, die Profile von über einander gelagerten Lavabänken. — Dieser Krater und sein Bau ist von grossem wissenschaftlichem Interesse, weil er im ersten Stadium seiner Thätigkeit erlosch.

Vom neuen Eruptionskegel gegen Norden, also abwärts am Gehänge, zieht die Spalte zunächst 500 M. weit durch einen alten, einer Eruption des vorigen Jahrhunderts angehörigen Lavastrom. Hier, nahe der Basis des Kegels, beträgt die Breite der Spalte 50—60 M. Es erheben sich auf der bezeichneten Strecke zehn tief geöffnete Eruptionsschlünde, von denen die oberen einen Kraterdurchmesser von 25—30 M., die anderen, mehr nördlich gelegenen, einen solchen von 10 M. besitzen. Auf der nördlichen Fortsetzung derselben grossen Spalte haben sich in fünf Gruppen geordnet noch 25, zum Theil nur sehr kleine Schlünde geöffnet. Die erste Gruppe zählt acht; darauf nach einem Zwischenraum von 50 M., in welchem keine Schlünde sich aufgebaut, folgt die zweite Gruppe mit vier dicht gedrängten Kraterkegeln. Von diesen stehen drei auf der Spalte, der vierte etwas seitlich. Die Spalte durchschneidet hier das Gehänge des einen der beiden Berge „i Fratelli pii“ und hat die massige Lava desselben in verschiedenen Richtungen zerrissen. Der Durchmesser der Schlünde beider genannten Gruppen beträgt nur 1—3 M.

Vom grossen neuen Eruptionskegel bis zu den Fratelli pii ist das von der Spalte durchschnittene Terrain, auf welchem sich jene 22 Schlünde aufgebaut haben, nur sehr wenig geneigt und besitzt eine mittlere Meereshöhe von 2440 M. Von dieser plateau-ähnlichen Fläche gegen Nord sinkt das Gehänge mit einer Neigung von 13°—14° und wird hier durch den massigen Lavastrom der Eruption von 1614 gebildet. Obgleich dies Lavafeld durch unzählige neue Spalten zerrissen und in einigen Punkten durch die letzten Erderschütterungen ganz zerrüttet ist, so lässt sich dennoch die Fortsetzung der grossen Spalte auch hier erkennen. Auf einer Strecke von 600 M. hat sich kein Kraterschlund auf der Spalte erhoben. Dann aber folgt in einer Meereshöhe von 2170 M. eine dritte Gruppe von fünf Schlünden, deren Durchmesser 2—3 M. und welche als schachtähnliche

Öffnungen in die Tiefe führen. Diesen Schlünden ist ein Lavastrom entquollen, welcher bei einer mittleren Breite von 60 M. und einer Dicke von 2 M., 150 M. lang ist. Dieser Strom traf, der Bodenneigung folgend, einen Arm der Lava von 1809, staute sich an dieser wallähnlichen Masse auf und breitete sich aus, vermochte aber nicht diese Schranke zu übersteigen. Die grosse Spalte hat auch den Strom von 1809 zerrissen und läuft dann auf einer Strecke von 500 M. über die grosse Lavamasse von 1614.

Hier haben sich, zu einer weiteren Gruppe gereiht, in einer Meereshöhe von 2150 M. drei Schlünde gebildet, welche unter allen die höchste Ausbruchsthätigkeit zeigten und einen zweiten Lavastrom (Länge 400 M., Breite 80 M., Dicke 2 M.) ausspieen. Dieser Strom bildete zwei Abzweigungen gegen Westen. Endlich trägt der nördlichste Theil der Spalte auf einer Strecke von 50 M. gereiht noch eine fünfte Gruppe von 5 Schlünden, welche eine ansehnliche Menge vulkanischer Asche und einige grössere Lavafetzen ausgeschleudert haben. — Hier hört die Spalte auf, an der Oberfläche sichtbar zu sein, in einer Meereshöhe von 2030 M.; 12 Kilom. in geradliniger Entfernung vom Dorfe Mojo, 9 von Randazzo, 13 von Castiglione, 12½ von Linguaglossa.

Ausser dieser radialen Hauptspalte, welche durch eine Fumarolenlinie bis an den Fuss des Centralkraters sich verfolgen liess und in ihrer nördlichen Fortsetzung auf den alten Eruptionskegel von Mojo treffen würde, entstanden sehr zahlreiche kleinere, theils zur Seite parallel der grossen Spalte, theils, an den Punkten der grössten Intensität vulkanischer Kraft, von derselben ausstrahlend. Hätte die Eruption eine längere Dauer gehabt, so würden wir statt der 35 Schlünde eine lange Reihe mehr oder minder hoher Ausbruchskegel erblicken.

Die gesammte Masse der theils in Form von Schlacken, theils von Strömen ausgespieenen Lava kann annähernd auf 1⅓ Million Cubikmeter geschätzt werden. Die durch die neue Lava bedeckte Fläche misst 24 Hektare. Glücklicherweise breitete sich diese neue Lava über ein schon zuvor völlig vegetationsloses nacktes Terrain aus. Wären die beiden Ströme fortgeschritten, so würden sie den Wald Faghita erreicht haben, welcher sich zwischen den Fluren von Randazzo und Linguaglossa ausbreitet.

Die grossen Blöcke, welche, zum Theil von neuer Lava umhüllt, durch diese Eruption in grosser Menge von den tiefer liegenden Lavabänken und Strömen losgerissen und emporgebracht wurden, sind theils dichte dunkle Dolerite (nicht schlackig wie die moderne Lava), theils lichte labradorreiche Doleritvarietäten, sehr ähnlich so vielen Gängen und Bänken, welche das Gerüste des Feuerbergs bildend, in der Val Bove zu Tage treten. Die neue Lava ist schlackig, sehr augitreich, schwarz, zuweilen von metallähnlichem Glanz, sie wirkt auf die Nadel und hat ein spec. Gew. von 2,364. An vielen Punkten bietet die Lava Fumarolen-Öffnungen dar, welche mit zierlichen Sublimationsprodukten bekleidet sind. Vierzehn Tage nach der Eruption beschränkte sich die gesammte vulkanische Thätigkeit nur noch auf spärliche Dampfexhalationen aus den neugebildeten Kratern und Schlünden sowie aus dem grossen Centralkrater, dessen vom Mai bis Ende August dauernde eruptive Thätigkeit mit dem Seitenausbruch vom 29. August gleichfalls ihr Ende erreichte.

So hat dieser letzte Ausbruch die Geschichte des Ätna mit einer neuen Thatsache bereichert. Während man es nämlich früher als ein auf lange Erfahrungen gegründetes Gesetz ansah, dass Seiteneruptionen des Ätna, welche durch grosse Radialspalten sich einen Weg bahnen, von langer Dauer sind und, in Zeiträumen von 10—12 J. wiederkehrend, grosse Verheerungen anrichten, so erlosch diese letzte Eruption, welche mit allen Anzeichen einer grossen Katastrophe begonnen hatte, alsbald nachdem die vulkanischen Kräfte zum Durchbruche gelangt. Von besonderem Interesse ist der Besuch des Schauplatzes dieses schnell erloschenen Ausbruchs, man erblickt die Spalte, die Schlünde, welche zu langer Thätigkeit bestimmt schienen, wohl erhalten, nicht verschüttet oder verändert durch eine langdauernde Eruption. Die Natur wurde gleichsam gestört in einer ihrer grossen Arbeiten und stellte das neugebildete Gerüste deutlicher zur Schau, als es bei andern Eruptionen, welche ihre Schlünde und Spalten selbst verwüsten und verwischen, der Fall war.

Dieser letzten Eruption des Ätna gingen auf den liparischen Inseln einige Erscheinungen erhöhter vulkanischer Thätigkeit vorher.

Der Krater der Insel Vulcano hatte nach beiläufig hundert-

jährigem Schlummer einen vom 20. September bis 20. Oktober 1873 dauernden Ausbruch von Rapilli und Asche. Derselbe geschah unter Feuererscheinungen, unterirdischem Donner und Erderschütterungen aus einem neugebildeten tiefen Schlunde innerhalb des grossen Kraters. Die Nachwehen dieser Eruption setzten sich noch bis über die Mitte des Jahres 1874 fort.

Auch Stromboli war während des Juni des laufenden Jahres in ungewohnter Thätigkeit; es wurden Steine bis an den Meeresstrand geschleudert.

Briefwechsel.

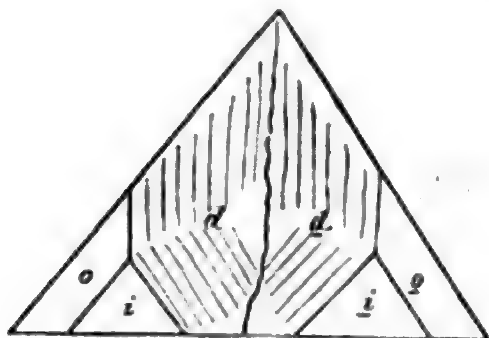
A. Mittheilungen an Professor G. LEONHARD.

Briefliche Mittheilung von Professor A. Sadebeck an Professor G. vom Rath.

Kiel, 28. October 1874.

Da ich im zweiten Theile der „Krystallographie“ einen grösseren Abschnitt über die Krystallotektonik zu geben gedenke, habe ich diese Ferien in Berlin besonders in dieser Richtung gearbeitet. Die bis jetzt erlangten Resultate stimmen mit denen überein, welche ich in meiner Abhandlung über den Bleiglanz angedeutet habe. Die Subindividuen sind meist Formen mit complicirtem Axenverhältniss und vielfach von vicinalen Flächen (WEBSKY) begrenzt. Beispielsweise sind es beim Flussspath Tetrakishexaëder oder Hexakisoktaëder, beim Vesuvian Dioktaëder, beim Kalkspath Skalenoëder. Da nun beim Bleiglanz die auf den Hexaëderflächen erscheinenden Subindividuen Ikositetraëder sind, so folgt daraus, dass das Hexaëder des Bleiglanzes ein ganz anderes ist, als das des Flussspathes. Ersteres ist als die Grenzgestalt der Ikositetraëder, letzteres als die der Tetrakishexaëder zu betrachten. Demnach würde also im regulären System die Bezeichnung Hexaëder nicht genügen, sondern es würde anzugeben sein, von welcher Form dasselbe die Grenzgestalt ist. Was vom Hexaëder gilt, muss auch beim Oktaëder und Dodekaëder der Fall sein. Durch die Subindividuen werden ferner im Voraus die Hauptzonen eines Minerals angegeben; so bezeichnen beim Bleiglanz die Subindividuen die Zonen der prismatischen Axen, beim Flussspath die der Grundaxen, beim Granat die der rhomboëdrischen Axen. Die tektonischen Axen können auch bei einem und demselben Mineral verschieden sein, wodurch dann scharf geschiedene krystallographische Varietäten bezeichnet sind. So sind beim Flussspath die Krystalle von Kongsberg und Striegau einer andern Tektonik unterworfen als die aus dem Erzgebirge, indem bei ersteren die Subindividuen auf den Oktaëderflächen von Triakisoktaëdern begrenzt sind

in Combination mit dem Oktaëder, die Zonenentwicklung also wie beim Bleiglanz von Neudorf nach den prismatischen Axen stattfindet. In Folge dessen sind die Oktaëderflächen hier glatt und nach den Kanten gestreift, während sie sonst durch hexaëdrische Ecken drusig sind. Eine besondere Bedeutung gewinnt das Studium der Subindividuen noch für die Hemiëdrie. Ein gutes Beispiel ist der Scheelit von Schlaggenwald. Die Subindividuen auf der Fläche d sind zweierlei Art, wie die Figur zeigt, woraus hervorgeht, dass dies Oktaëder (Bauer's 1. spitzeres) selbst als die Combination zweier Oktaëder verschiedener Stellung zu betrachten ist, welche krystallographisch zusammenfallen. Wie zu erwarten, erstreckt sich mithin die Hemiëdrie auch auf die scheinbar holoëdrischen Formen.



Die Bestimmung der Subindividuen führt uns nun auf die Hauy'sche Betrachtungsweise der Krystallographie, jedoch in veränderter Form, zurück.

Nebenbei arbeite ich noch an den Zwillingen für den zweiten Theil der Krystallographie. Fünf Tafeln sind bereits lithographirt, die beiden letzten, den Zwillingen gewidmeten, hoffe ich bis Weihnachten zu vollenden.

Herr Prof. Websky hatte die Güte, mir aus dem Museum ein künstliches Stück Eisen zu leihen, welches ausgezeichnete Zwillingslamellen zeigt. Die Zwillingsbildung ist ähnlich wie beim gestreiften Bleiglanz, aber wieder nach einem andern Gesetze.

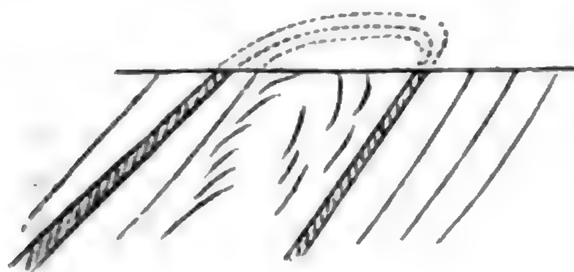
Briefliche Mittheilung von Herrn Renard S. J. an Professor G. vom Rath.

Löwen, 1. October 1874.

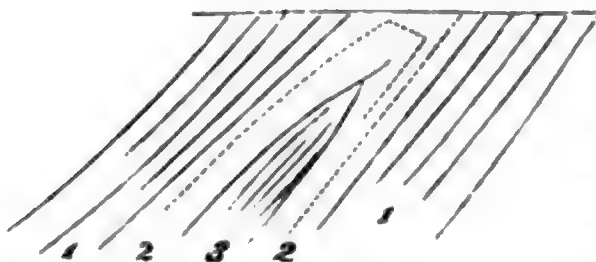
Die quarzführenden Diorite, welche man in den grossen Steinbrüchen von Quenast gewinnt, sind im oberen Theile jener Brüche in grosse Sphäroide abgesondert, deren Durchmesser zuweilen 4—5 m. beträgt. Ich benutzte die Gelegenheit zu einer photographischen Aufnahme dieser merkwürdigen Gesteinsformen, als man gerade die Diluvialdecke von den Felsmassen abgenommen hatte. Mit meiner Arbeit über die belgischen plutonischen Gesteine steht es folgendermassen. Zu Ende Juli überreichte ich dieselbe der Akademie, etwa 300 Seiten in Quart, und 30 Tafeln mikroskopischer Präparate. Ich hoffe, die Untersuchung der plutonischen Gesteine Belgiens zu einem gewissen Abschluss gebracht zu haben. Es ergibt sich aus meinen Arbeiten, dass wir hier zwei grosse Massive quarzführender Diorite im Silur von Brabant besitzen, zu Lessinet und zu Quenast, ferner zwei Lagerstätten von Gabbro, zu Hozémont und bei Grand-Pré, einige Punkte quarzigen Eurits und etwa zehn Vorkommnisse

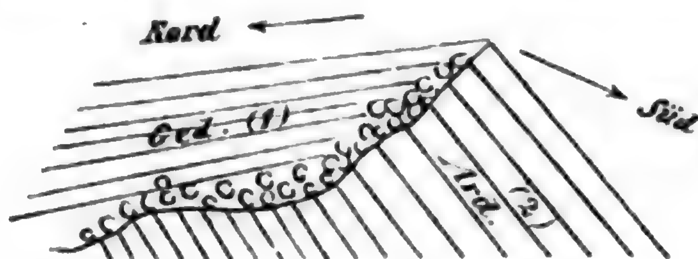
von Arkose. Letztere wurden von DUMONT als eruptiv betrachtet, während ich nachweisen werde, dass sie klastischer Entstehung sind. Schliesslich besitzen wir, gleichfalls noch im Silur, einige Streifen porphyroidischer Gesteine, von denen einige, wie mir scheint, porphyrartige Varietäten der Sericitschiefer des Taunus sind. Auch diese porphyroidischen Gesteine sind klastischer Entstehung. Dies ist es, was ich glaube mit Sicherheit ermittelt zu haben, so weit auf einem so schwierigen Gebiet man zu einer völligen Gewissheit gelangen kann.

Ich beginne jetzt das Studium der plutonischen Gesteine der Ardennen, welches bisher recht vernachlässigt worden ist. Einige Tage hielt ich mich in jenem herrlichen Lande auf. Von besonderem geologischem Interesse ist auch das Maasthal zwischen Givet und Mezières. In der Verwerfungskluft, in welcher der Fluss fliesst, erscheinen die Gesteine, über welche ich in jenem ersten Theile meiner Arbeit einen kurzen Abriss gegeben habe, die ich aber bald im Speciellen behandeln will. Die von DUMONT als plutonisch bezeichneten Ardennengesteine treten im „Revinien" DUMONT's, d. h. sehr wahrscheinlich in cambrischen Schichten auf. Sie gehen zu Tage im Thal der Maas zwischen Revin und Deville und scheinen als regelmässige Lagergänge den Schichten eingeschaltet zu sein. Man zählt etwa zehn Punkte, an welchen die genannten Gesteine sichtbar sind. Sie bilden Bänke von 5—6 M. Mächtigkeit zwischen Thonschiefern und Quarziten des Devinięn's. DUMONT scheint sie als eruptiv betrachtet zu haben, wie aus seiner Bezeichnung als Gänge hervorgeht, welche er diesen Vorkommnissen in seinem Memoire über die Ardennen gibt. In seiner Karte indess gibt er die Punkte nicht an, wo diese Gesteine zu Tage kommen und scheint sie demnach (später) lediglich für stark metamorphosirte Schichten gehalten zu haben. Diese letztere Ansicht erfreute sich allgemeiner Anerkennung. Meiner Untersuchung zufolge haben wir es indess mit conglomeratischen Bildungen zu thun. Die Ardennengesteine, welche ich Ihnen s. Z. vorlegte, tragen so unzweideutig einen klastischen Charakter an sich, dass Sie selbst meine Ansicht in Bezug des Gesteins von Mairus theilten. Diese prächtige Felsart (Hyalophyr DUMONT's) bildet unfern des Dorfes Mairus einen im vorigen Jahre durch Herrn DEWALQUE entdeckten Sattel, welcher in nebenstehender Zeichnung dargestellt ist. Die schiefrige Grundmasse des Gesteins besteht aus kleinen Körnern von Quarz und Feldspath, sehr reichlichem Biotit, welchen Gemengtheilen sich zuweilen Hornblende zugesellt. Dies sind die Wahrnehmungen, welche das Mikroskop zu machen gestattet. Die Krystalle, welche dem Gesteine den porphyrischen Charakter verleihen, sind theils Oligoklase, theils Orthoklase nebst Fragmenten von Quarzkörnern. Diese porphyrartig ausgeschiedenen Mineralien erreichen zuweilen die Grösse eines Decimeters. — In einiger Entfernung vom Dorfe Laifour erscheinen die porphyroidischen Gesteine von



Neuem mit sehr deutlicher Schieferung. Der Lagergang von Hyalophyr (2) tritt zwischen Quarzit und Thonschiefer (Revinien) (1) einerseits und sericitischem Schiefer (3) andererseits auf. Letzterer begleitet sehr häufig die metamorphischen Conglomeratschichten der Ardennen. Auf meinem letzten Ausfluge habe ich einige neue Punkte von Hornblendeschiefer aufgefunden, sowie auch einen porphyroidischen Schiefer, auf dessen Klüften ich wohlkrystallisirten Albit bemerkte. Wahrscheinlich setzt dieser Feldspath mit Quarz und einem Glimmer-ähnlichen Mineral das Gestein zusammen. In einer Höhe von 150 M. über der Maas unfern Fepin sah ich die schönste discordante Lagerung zwischen dem Ardennais Dumont's (Cambrisch) und dem Gedinien desselben Autors (unteres Devon). Die Discordanz zwischen dem schwach Nord-fallenden Gedinien (1) und dem steiler gegen Süden fallenden Ardennais ist vortrefflich ausgesprochen. Auf der





Grenze beider Formationen tritt ein Conglomerat auf, welches in Arkose übergeht. Dieser Punkt ist wahrhaft klassisch, aber schwierig zu erreichen, so dass nach Dumont und Gosselet wir, Herr De la Vallée, Professor der Geologie an unserer Universität, und ich, gewiss die einzigen Geologen sind, welche denselben besucht haben.

Briefliche Mittheilung von Herrn G. Seligmann an Prof. G. vom Rath.

Coblenz, 20. October 1874.

Von meinem letzten Besuche in Horhausen habe ich, von der Grube Georg herrührend, ein Stück Mennige mitgebracht. Dasselbe ist dadurch merkwürdig, dass neben der Mennige völlig wasserhelle Weissbleierzkrystalle vorkommen. Die Mennige zeigt sich zum Theil erdig, zum Theil aber in deutlichen Pseudomorphosen nach Weissblei. Von einer künstlichen und zufälligen Bildung, etwa durch den Röstprocess, kann bei diesem Stücke nicht die Rede sein, da die Mennige hier in unmittelbarer Nähe des so leicht bei einer Hitzeeinwirkung verknisternden Weissbleierzes sitzt.

Wien, 10. October 1874.

Erlauben Sie mir, Ihnen einiges über die Resultate meiner diessjährigen Aufnahms-Arbeiten zu berichten. Es wurde mir die Aufgabe

zugetheilt, die Detail-Aufnahme im Gebiete der Eruptivgebirge von Fassa und Fleims auszuführen. Es war mir dieses Gebiet nicht neu, da ich schon vor zwei Jahren darin längere Zeit verweilte, doch kaum hätte ich geglaubt, darin noch so viel Neues und Interessantes vorzufinden, nachdem diese Gegend von so vielen berühmten Forschern besucht worden war, aber es gewinnt diese Gegend erst rechtes Interesse durch detaillirte Untersuchung. Eine solche hatte ich mir von Anfang an zur Aufgabe gestellt, da nur durch erschöpfende und allseitige Studien Licht gebracht werden kann über viele dunkle Punkte, welche die Geologie dieser Gegend noch aufzuweisen hat. Vor Allem war aber die Ausführung einer sehr detaillirten Karte nothwendig; meine späteren Studien werde ich natürlich weniger untersuchten Gegenständen zuwenden; so ist z. B., während die chemische Constitution der Gesteine durch zahlreiche Analysen am besten bekannt geworden, die mikroskopische Untersuchung nie genügend angewandt worden, und andererseits ist die Tektonik des Gebirges und das Altersverhältniss der Gesteine seit Richthofen's Arbeiten nur wenig berücksichtigt worden; ich glaube, dass man alle diese Studien vereinigen muss, um zu allgemeinen Resultaten zu gelangen.

Es ist meine Absicht nach einem nochmaligen Besuche dieser Gegend detaillirte Karten zu veröffentlichen und zwar ungefähr im Massstabe von 1:25000 für das Gebirge von Predazzo, in dem von 1:10000 für das Monzonigebirge.

In Betreff der Altersverhältnisse der Eruptivgesteine ergab sich mir, dass sämmtliche dasselbe geologische Alter haben, nämlich das der Augitporphyrdecke der Seisser Alpe, welche in die Zeit der Ablagerung der Wenger Schichten fällt, jüngere Gesteine konnten nicht beobachtet werden; denn dort wo Richthofen Eruptivgesteine in jüngeren Schichten beobachtete, ergab es sich, dass eben diese Schichten zu den Wenger Schichten oder gar zu älteren Ablagerungen gehören. Überall durchbrechen die Eruptivgesteine die Buchensteiner Kalke, die fast an allen Punkten durch die Pietra Verde ausgezeichnet sind. Dieses Gestein, welches ich zuerst als einen sauren Tuff bezeichnet habe, ist viel älter als der Tuff des Augitporphyrs, mit dem es nichts gemein hat. Herr v. Mojsisovics hat seine Verbreitung im Gebiete des Cordevole nachgewiesen (Verhandl. der k. k. geologischen Reichsanstalt 1874, Nr. 12), während ich selbst es, zwar in geringer Mächtigkeit, im Gebiete des oberen Avisio nachweisen konnte.

Der Syenit ist das älteste der Eruptivgesteine von Predazzo, ihm folgt der Granit, und hierauf die ganze grosse Gruppe des Melaphyrs und Augitporphyrs, zwischen welchen letzteren kein geologischer Unterschied besteht, und deren kartographische Trennung wohl kaum ausführbar sein wird, höchstens kann man die mit Tuffbildungen so eng verknüpften, unterseeischen Eruptionen ihren Ursprung verdankenden Gesteine von den eigentlichen augitarmen Melaphyren, deren Entstehung zum grossen Theil überseeisch ist, trennen.

Dass der Granit wirklich älter ist, als der Melaphyr, glaube ich mit einiger Sicherheit nachweisen zu können, obgleich man an einigen Punkten, so oberhalb Predazzo, fast das Gegentheil glauben könnte.

Das jüngste Gestein ist der rothe Porphyrit, es tritt nur in geringen Massen, in schmalen Gängen auf, die jedoch sehr häufig sind. Die Zahl der Porphyritgänge, welche ich nachweisen konnte, ist eine ausserordentliche, besonders am Mulatto, Feodale, Cornou und an der Malgola, sie durchbrechen an den zwei ersten Bergen die Melaphyrströme, am Cornou den Triaskalk, an der Malgola, sowie auch am Monzoni den Syenit. Am Südabhang des Mulatto, an der Malgola und der Sforcella kann man sehr häufig Melaphyrgänge im Syenit oder im Kalk beobachten, die wiederum von Porphyritgängen durchbrochen werden. Das Streichen letzterer Gänge ist meist um weniges von dem der Melaphyrgänge verschieden; ich glaube, dass der Unterschied im Alter zwischen beiden Gesteinen nur ein sehr geringer ist.

Eine besondere Aufmerksamkeit widmete ich dem nördlich von dem Predazzoner-Gebirg gelegenen Monzoni; dieses so interessante Gebirge ist bis jetzt nur wenig besucht worden, woran wohl die materiellen Schwierigkeiten, welche die Ersteigung dieses Berges mit sich bringt, Schuld sein dürften, daher auch dieses Gebirge noch sehr viel birgt. Um den topographischen Begriff festzustellen, werde ich unter Monzoni-Gebirge das zwischen Campagnazzaebene und Pesmedathal liegende, im Süden von dem Pellegrinthal, im Norden von einem weiten Thalkessel, das eigentliche Monzonithal, begrenzte, Massiv verstehen. Die Aufnahme dieses Gebirges ergab für die Karte Resultate, die von den bisher bekannten erheblich abweichen. Das Syenit- oder Monzonitgestein bildet ein langgestrecktes Massiv, dessen Breite nach meiner Untersuchung im Durchschnitt 1500 M. beträgt, während seine Länge fast das dreifache beträgt.

Auf der Richthofen'schen Karte ist die Breite dieses Rechteckes zu bedeutend, was daher rührt, dass dort ein Theil des Quarzporphyrs am Südabhang als Syenit eingezeichnet ist; in der That sind die Felsformen des Syenits und jene des Quarzporphyrs so ähnlich, dass eine Verwechslung sehr leicht möglich ist, und nur durch eine detaillirte Begehung die Grenze zwischen beiden Gesteinen festgestellt werden kann; der Quarzporphyr geht bis an die Quellen des Ri d'Alochet hinauf, und auch in den Toals del Rizoni und del Mason ist er bis hoch hinauf anstehend zu finden. Getrennt von dem grossen Syenitmassiv findet man noch einen Durchbruch an der Allochetspitze in sehr veränderten Triaskalken. Im Syenit findet man mehrere grössere Schollen von Kalkstein, die wohl bei der Eruption mitgerissen wurden.

Das Verhältniss des Monzon-Syenits zum sogenannten Hypersthenit zu ergründen, machte ich mir zur speciellen Aufgabe; bekanntlich fasste Richthofen dasselbe so auf, als wenn der Hypersthenit im Syenit regelmässige Gänge bildete, während andererseits angenommen wurde, dass der Hypersthenfels im Syenit allenthalben in Schollen vertheilt wäre. Obgleich nun die Unterscheidung beider Gesteine nach meiner Ansicht nicht immer leicht ist, glaube ich doch jetzt schon annehmen zu können, dass der Hypersthenit in getrennten Massen im Syenit vorkommt, wenngleich das Alter beider Gesteine dasselbe sein muss, da sowohl der Syenit in den

Hypersthenit eindringt, als auch andererseits das umgekehrte Verhältniss stattfindet; dass Hypersthenit und Syenit überall zusammen vorkommen ist nicht richtig, denn ersteres Gestein ist in seinem Vorkommen auf den Ricoletta-Berg beschränkt. Ein selbstständiges Gestein ist nach meiner Ansicht auch hier der rothe Porphyrit, der in zahlreichen Gängen, besonders im sogenannten Hypersthenfels auftritt; auch er findet sich fast nur im Ricoletta-Massiv. An der Pesmeda fand ich einen Gang eines rothen porphyritähnlichen Gesteines im Syenit; es enthält Quarz, und nähert sich dadurch wieder dem Granit.

Endlich wäre noch eines weiteren Gesteines zu erwähnen, das sowohl in den Triaskalken, als auch im Monzonsyenit gangbildend auftritt. Eine grosse Anzahl solcher Durchbrüche in dem oberen Triaskalk sieht man im Thalkessel von Le Selle, sie gehören einem dem Melaphyr am nächsten stehenden Gesteine an; ihre Anzahl ist so bedeutend, dass sie auf der Karte kaum alle bezeichnet werden können; die Mächtigkeit ist eine wechselnde, von 2—10 M.; bei genauerer Untersuchung entdeckt man sie auch im Syenit; eine genaue petrographische Untersuchung dieser bis jetzt fast unbeachteten Gesteine wird wohl noch manches Neue bringen.

Eine weitere Aufgabe, die ich mir gestellt hatte, war der Besuch der Mineralfundstätten; ich hoffe eine Beschreibung derselben geben zu können, und vor allem die Contactgesteine zu untersuchen, sowie auch die zahlreichen Fundstellen auf meiner Karte mit dem Verzeichniss der daselbst vorkommenden Mineralien einzuzeichnen; es dürfte dies für weitere Studien der so wichtigen Contactphänomene am Monzoni nicht ohne Nutzen sein. **Doelter.**

Die Schwefellager von Kchiuta im Daghestan.

Tiflis, 1. November 1874.

Die grosse Anzahl von Schwefelquellen in Kaukasien, die vorwiegend am südlichen Abhange der kaukasischen Hauptkette bekannt geworden ist — z. B. die Thermen von Tiflis, die vom Ilissuthale im Sakathalschen Bezirke, die von den umliegenden Dorfbewohnern sehr besuchten Thermen von Bum, im Nuchaer District etc. — liess schon a priori auf Schwefelablagerungen schliessen. Und in der That sind auch Schwefellager an mancher Stelle, besonders in der kaukasischen Hauptkette aufgefunden worden. So sind die Ablagerungen im Trussothale, westwärts von der sog. grusinischen Militärstrasse, die Tiflis mit der am nördlichen Abhange des Kaukasusgebirges sich befindlichen Stadt Wladikawkas verbindet, schon lange her bekannt gewesen, obwohl sie nie einer regelmässigen Gewinnung unterworfen waren; so die unzähligen kleinen Lager im nördlichen und mittleren Daghestan, die, trotz des kriegerischen Charakters der Bevölkerung und dem ziemlich ausgedehnten Gewerbe der Pulverbereitung, von den Eingeborenen nicht für werth gehalten wurden ausgebeutet zu werden.

Aus allen Schwefellagern Kaukasiens verdienen aber die meiste Be-

achtung die von Kchiuta, im östlichen Daghestan, circa 50 Kilometer westlich von Themir-Chan-Schura (Stadt des Chans Themur), Hauptstadt und Sitz der Verwaltung der ganzen Provinz Daghestan, und etwa 15 Kilometer nördlich vom Dorfe Tschirghat, nach dessen Namen die Schwefellager auch oft benannt worden sind.

Diese reichhaltigen Lager waren es, die den Betrieb aller anderen im ganzen Daghestan überflüssig machten und den sämmtlichen zur Pulverfabrication nöthigen Vorrath an Schwefel den Kriegern von Schamil lieferten.

Der Schwefel kommt hier in Linsen und Nestern vor, die an manchen Stellen eine erstaunliche Mächtigkeit von 4 M. und mehr erreichen. Einer der Stollen bietet in einiger Entfernung von der Mündung eine continuirliche Schwefelwand, die die ganze Höhe des Stollens von über 4 M. einnimmt.

Diese Schwefelablagerungen, die sehr wahrscheinlich aus schwefelwasserstoffhaltigen Quellen sich abgesetzt haben[1], sind im Kalksteine eingelagert, der seinerseits von Mergeln umgeben ist, während die unmittelbare Hülle des Schwefels aus Alabaster und krystallisirtem Gyps besteht. Sämmtliche Schichten fallen in der Richtung NO. 2^h 40′ unter dem Winkel von ungefähr 18^0.

Das einzige Petrefact, das sich an diesem Orte und zwar im Gyps und ganz in Gyps verwandelt vorfand, war ein *Cerithium*, das Herr Dr. G. Sievers als *C. plicatum* bestimmte.

Der Gyps ist hier als ein Umwandlungsproduct des Kalksteins anzusehen und wird sich wohl aus letzterem durch die Wirkung des sich ablagernden Schwefels, resp. durch den Einfluss des schwefelwasserstoffhaltigen Wassers gebildet haben. Diese Einwirkung lässt sich auch ferner dadurch bestätigen, dass die Mergel an der Grenze, wo sie in Berührung mit dem Schwefel gerathen, wohl durch denselben Einfluss des Schwefelwasserstoffwassers, oft ziemlich weit in die Tiefe hinein in Alaun umgewandelt sind.

Der Schwefel ist krystallinisch, aber ausgebildete Krystalle davon habe ich keine angetroffen. Es kommen oft sehr grosse Stücke davon vor, die sich durch ihre absolute Reinheit auszeichnen. Der Kchiutaer Schwefel besitzt eine dunkelstrohgelbe Farbe und ist in nicht allzudicken Stücken durchscheinend.

Zu Schamils Zeit scheinen 3 Stollen im Betrieb gewesen zu sein; ein vierter ist vor einigen Jahren von einem Bergingenieur, dem Herrn Koltschewski, angelegt worden, der mit Untersuchungsvorarbeiten beschäftigt war.

---

[1] Vgl. H. Abich (Sur la structure et la géologie du Daghestan. — Mémoires de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Petersbourg. VII. Série, Tome IV, No. 10. — St. Petersbourg 1862), der sich auch zu Gunsten des neptunischen Ursprungs der Schwefelablagerungen des Daghestans ausspricht im Gegensatz zum Schwefel des Elbrus und des Alagöz, denen er einen unbestreitbar vulkanischen Ursprung zuschreibt.

Der grösste von allen Stollen hat annähernd eine Länge von 40 M. und ist an seinem Ende, wie auch die übrigen, ungefähr 1 M. tief unter Wasser, da die Arbeiten oben begonnen, dem Fallen der Schichten folgend, nach abwärts geführt wurden und das Regenwasser unfehlbar der Tiefe der Stollen zufliessen und daselbst sich ansammeln musste. Trotzdem haben Schamils Leute das Arbeiten im Stollen möglichst bequem zu machen gesucht, da sie der ganzen Gallerie entlang Balken als Stützen gegen etwaige Verschüttungen aufgestellt haben und auch den Boden, um die Arbeiter vom herabfliessenden Wasser zu beschützen mit Balken ausgelegt. – Das Wasser der in der Tiefe der Stollen sich gebildeten Seen ist selbstverständlich mit Schwefelwasserstoff gesättigt.

Zum Schlusse mag noch bemerkt werden, dass diese Schwefellager vor Kurzem auf Possesionsrechte dem Fürsten Alexander Eristawi von der Regierung überlassen worden sind und ihr Betrieb bereits vom nächsten Jahre ab von einer St. Petersburger Kapitalistengesellschaft in Aussicht gestellt ist. Die Gesellschaft gedenkt dabei den Kchiutaer Schwefel hauptsächlich für eine zu errichtende Schwefelsäurefabrik (die erste in Kaukasien) zu gewinnen. Dr. **A. Arzruni.**

Innsbruck, 6. November 1874.

Den Mittheilungen, die ich Ihnen neulich übersandt, geselle ich nachträglich einige mineralogische Notizen.

Aus Mellau in Vorarlberg habe ich eine schöne Calcitdruse erhalten. Die wasserhellen Krystalle $\infty R . -\frac{1}{2}R$ von etwa $\frac{1}{2}$ Zoll Länge, $\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser sind auf dem grauen Mergel des Caprotinenkalkes aufgewachsen.

Vor einigen Jahren habe ich bei Zirl ein amorphes, allophanähnliches Thonerdehydrat entdeckt, das sich durch sein Aussehen und wohl auch der chemischen Reinheit wegen als solches wesentlich von Beauxit unterscheidet. Ich gab ihm den Namen: Zirlit. Dieses Mineral wurde nun in der gleichen Formation: den oberen Carditaschichten bei Nassereit entdeckt; ich erhielt es durch Dr. Flori, der dort auf Kohlen bauen lässt. Hier erscheint es in gelblichweissen Krusten mit einem erdigen Ueberzuge der gleichen Substanz in Höhlen und Lücken der sandigen Mergel. Da man das Thonerdehydrat krystallinisch als Hydrargyllit und Gibbsit kennt, so haben wir hier eine dritte Art des Vorkommens: amorph. Mancher Gibbsit dürfte wohl mit dem Zirlit zusammenfallen; unser Zirlit ist wie der Gibbsit aus Villaricca leicht in Säuren löslich. Übrigens gehört der Zirlit in Tirol zu den grossen Seltenheiten.

Durch Herrn v. Cobelli habe ich aus den Basalttuffen von Roveredo einen ausgezeichneten Bolus erhalten. Man findet ihn in Nestern und Trümmern; er ist leberbraun, an den Kanten durchscheinend; zerknistert im Wasser. Vor dem Löthrohr schmilzt er ziemlich leicht zu einer schwarzen Perle. **Adolf Pichler.**

Neuchâtel, 6. November 1874.

Die Gosauschichten oder die alpine Facies des Turon — nach REDTENBACHER sogar vielleicht der Senon? — bilden in den Ostalpen einen ausgezeichneten Horizont, welcher schon vielfach besprochen worden ist. Die Petrefacten daraus sind in längeren Werken von ZEKELI, REUSS, VON HAUER, GÜMBEL, STOLICZKA, ZITTEL und REDTENBACHER ausführlich beschrieben. In der That sind diese Schichten in den Ostalpen weit und breit verbreitet und bekannt. Nach Westen scheinen sie nicht weiter als der Vorarlberg vorzukommen. Nach Osten hingegen ist ihre Grenze noch mehr oder weniger unbestimmt. Zwar kommen sie noch in Croatien, Ungarn und Siebenbürgen vielfach vor. Nach den neueren Untersuchungen von STOLICZKA scheinen sie sogar noch in Indien — im Indian Arrialour group — vorzukommen.

Aus dem südöstlichen Ungarn und südwestlichen Siebenbürgen ist das Vorkommen der Gosauschichten durch die Untersuchungen von PETERS, STUR und SCHLOENBACH bekannt geworden. Im Arader Comitate finden sie sich bei Odvos und Konop, im Zarander in den Umgebungen von Hálmágy und in Siebenbürgen bei Deva. Ich verdanke meinem Freunde, Herrn Ingenieur LÓCZY, eine Reihe von Petrefacten, welche aus Monorostia, am rechten Ufer des Maros, etwa 12 Std. östlich von Arad, herkommen. Das Gestein ist ein röthlicher, eisenoxydhydrathaltiger und feinkörniger Sandstein, worin die Fossilien immer als innere Abdrücke erhalten sind. Schalen scheinen sehr selten zu sein. Dieser noch nicht ausgebeutete und durchaus unbekannte Fundort verspricht uns noch eine reichere Fauna. Ich hoffe auch, dass Herr LÓCZY sich daraus eine schöne Sammlung wird machen können und dass ich sie auch im Jahrbuche werde anzugeben im Stande sein. Was die Stratigraphie von Monorostia anbetrifft, so habe ich darüber gar keine Anhaltspunkte. Wie mein Freund mir schrieb, so können wir von ihm eine nähere Beschreibung dieses interessanten Fundortes erwarten. Nun gebe ich hier an das Resultat meiner Bestimmungen. Im Ganzen fand ich 24 Arten. Es sind:

Arcopagia fenestrata, ZITT.
Cytherea Hörnesi, ZITT.
„ cfr. *polymorpha*, ZITT.
Dosinia Cretacea, ZITT.
Cyprina cycladiformis, ZITT.
Astarte similis, MÜNST.
Crassatella macrodonta, SOW.
„ var. *sulciformis*, ZITT.
Cyrena solitaria, ZITT.
Cardium Gosaviense, ZITT.
„ *Reussi*, ZITT.
Caprina Aguilloni, ORB.
Caprotina laevigata, ORB.
Caprotina nadis, ORB.
Trigonia limbata, ORB.
Arca Schwabenaui, ZITT.
Cucullaea cfr. *crassitesta*, ZITT.
„ *Maillei*, ORB.
Limopsis calvus, SOW.
Nucula sp. nov.?
Avicula candigera, ZITT.
Inoceramus Cripsi, MANT.
Lima Marticensis, MATH.
Pecten sparsinodosus, ZITT.
Janira quadricostata, SOW.

Von Gasteropoden fand ich nur Spuren, die wahrscheinlich *Trochus*

oder *Omphalia* angehörten. Die Anthozoen waren auch durch einige schlechte Exemplare vertreten. Dr. **M. von Tribolet.**

Bern, 19. November 1874.

Sie kennen wohl die Strudellöcher oder Riesentöpfe, welche in dem sog. Gletschergarten von Luzern neben dem Löwen von Thorwaldsen einen Anziehungspunkt für Geologen und Touristen bilden. Es liefern diese imposanten Aushöhlungen in der Oberfläche der dortigen harten Molasse, am Fusse eines Hügelzugs, wo gegenwärtig nur kleine Quellen und Sickerwasser ihren Ausfluss finden, einen überzeugenden Beweis für die Action des Schmelzwassers der ausgedehnten Gletscher der Eiszeit. Die Löcher waren zudem mit Fündlingen aus den Alpen der Umgebung des Waldstättersees und aus dem obern Reussthal erfüllt und die Sandsteinoberfläche erscheint geschrammt und abgeschliffen.

Ausser in Luzern sind derartige Beobachtungen bislang in der Schweiz nur an wenigen Stellen gemacht worden. Man kennt z. B. einen Riesentopf, der in Kalkstein bei Bex, Waadt, eingegraben ist. In den letzten Tagen wurden wir nun auch in den Fall gesetzt, in der Nähe von Bern solche Riesentöpfe zu constatiren. Ungefähr 3 Stunden südlich von Bern werden nämlich gegenwärtig zum Zwecke ausreichender Quellwasserversorgung der Stadt ausgedehnte Arbeiten ausgeführt. Die zur Quellenfassung gezogenen langen Graben schnitten in einem bei der Bachmühle ausmündenden Seitenthälchen des Scherlibachthals am Längenberg den Boden bis auf eine Tiefe von 10—20 Fuss an. Man durchsetzte unter Dammerde von verschiedener Mächtigkeit 3—20 Fuss erratischen Schutt und Lehm und traf dann auf eine oberflächlich ziemlich mürbe, tiefer ausserordentlich harte, plattige, marine Molasse. An fünf Stellen, die ganz nahe bei einander liegen, zeigten sich bis jetzt topfförmige, halbkugelige, cylindrische oder unregelmässig quergezogene Aushöhlungen in dieser Molasse. Die Wandungen dieser Löcher, von denen das bestausgeräumte 14 Fuss Tiefe und einen noch grössern Querdurchmesser zeigt, sind glatt abgeschliffen, aber matt; es zeigen sich keinerlei Ritzen oder Schrammen daran; sie sind in den grössern Löchern überhängend, und laufen nach unten in spiraligen Absätzen schneckenförmig zu. Namentlich eines dieser Strudellöcher hat eine sehr stark verlängerte, fast gewundene Gestalt. Ihre Höhlung war mit Fündlingen, kleinerem erratischem Schutt und feinem Schleifsand ausgefüllt. Manche von den grösseren Blöcken, namentlich die auf dem Grunde liegenden, sind ganz gerundet, gerollt und abgeschliffen: sie erscheinen als eigentliche Mahlsteine.

Eine Anzahl charakteristischer Felsarten unter diesen Fündlingen beweist, dass wir uns bereits im Gebiete des ehemaligen Rhonegletschers befinden, welcher nicht nur dem Jura entlang seine Eismassen vorgeschoben hat, wie manchmal allein angegeben wird, sondern über den Jorat ob Lausanne hingleitend und um die Kalkkette des Moléson herumbiegend, die ganze westschweizerische Hochebene vom Gurnigel einerseits bis zum

Chasseral über dem Bielersee anderseits bedeckte. Unter den erwähnten Fündlingsgesteinen begegnen uns der schöne Euphotide aus dem Hintergrunde des Saasthals, Amphibolite, ebenfalls aus den südlichen Wallisthälern, grauer glimmerreicher Gneiss aus dem Bagnethal, sowie das berühmte Conglomerat von Val Orsine, westlich vom Montblanc und aus dem Unterwallis. Sehr viele Kalksteine, Serpentin u. dgl. sind prächtig polirt und durch zahlreiche geradlinige Ritzen ausgezeichnet. Am Rande und in Lücken dieser gewaltigen Eiscolonnen, welche eine Unmasse von erratischem Material aus dem Wallis bis in unsere Gegenden und noch weit über Bern hinaus, bis an den Rhein, transportirten, war wohl vielfache Gelegenheit zur Bildung von Sturzbächen, Wasserfällen und rauschenden Rinnsalen. Mitgerissene harte Fündlinge wurden da wirbelnd herum getrieben und indem sie selbst sich abnutzten und rundeten, nagten sie die beschrieben tiefen Aushöhlungen, die Riesentöpfe, in den felsigen Gletscherboden, an einer Stelle, wo gegenwärtig nur ein schwaches Bächlein das Quellwasser wegführt, welches auf der Grenze zwischen Gletscherschutt und Molasse sickert. Es dürfte wohl noch manche Punkte in unserem Hügellande geben, wo die überraschende Bildung der Strudellöcher in Gletschermühlen der Eiszeit zu Stande kam. Allein der Sandstein der Molasse ist fast überall mit erratischem Schutte bedeckt und nur selten werden grössere Strecken frei. Es schien mir darum für Ihre Leser interessant genug, auf diese neu entdeckten Riesentöpfe, Strudellöcher oder marmites de géants aufmerksam gemacht zu werden. Wenigstens einer derselben soll erhalten und zugänglich gemacht werden.

Bachmann.

Zürich, 20. November 1874.

In dem Heft 7 dieses Jahrganges des Jahrbuches ist S. 715 mitgetheilt, dass Church zwei Proben Silber von Allemont analysirte und es wurde auf Grund dieser Analysen die Zusammensetzung von Herrn Burkart besprochen. Bei dieser Besprechung aber wurde nicht berücksichtigt, dass ein Fehler vorliegt, welcher allerdings dazu führen musste, die zwei Proben als sehr verschieden anzusehen, was sie in der That nicht sind.

Bei der Analyse der Nr. 256 muss es unbedingt heissen 71,69 Silber, 16,15 Quecksilber (nicht 26,15), 12,16 Antimon, denn die gedruckten Zahlen geben die Summe 110,00 anstatt 100,00.

Nimmt man nun die richtigen Zahlen beider Analysen

Nr. 256	Nro. 324	
71,69	73,39	Silber,
16,15	18,34	Quecksilber,
(12,16)	(8,27)	Antimon mit Spur von As,
100,00	100,00,	

so geben sie auf gleichen Quecksilbergehalt berechnet

Nr. 256	Nr. 324	
88,78	80,03	Silber,
20,00	20,00	Quecksilber,
15,06	9,02	Antimon oder
8,22	7,41	Ag,
1,00	1,00	Hg,
1,23	0,74	Sb,

und wenn man bei beiden $Ag_6 Hg$ abzieht, so bleiben

2,22	1,41	Ag,
1,23	0,74	Sb oder
2,00	2,00	Ag,
1,11	1,05,	

was anzeigt, dass beide Proben wesentlich Ag_6 Hg sind und beiden eine Verbindung Ag_2 Sb beigemengt ist, die Mengen sind aber verschiedene.

In Nr. 256 sind 68,47 Procent Ag_6 Hg,

in Nr. 324 sind 77,76 Procent enthalten.

A. Kenngott.

Mineralog. Museum, Universität Wien, 24. Nov. 1874.

Pag. 871 in einem an Ihr geschätztes Jahrbuch gerichteten Schreiben lese ich: „Frage, ob im Roselith zwei Atome, oder wie Schrauf will, drei Atome Wasser enthalten sind".

Die Natur kann den Roselith mit einer beliebigen Anzahl Wasseratome geschaffen haben — mein Wille war hiefür nicht massgebend. Auch glaube ich, dass die Chemiker den Wassergehalt auf anderem Wege, als dem des Wollens bestimmen, und dass sie jene empirische Formel wählen, welche die geringsten Differenzen gegen ihre Beobachtungen zeigen. Ich habe aus letztem Grunde weder die Formel mit 2 aq oder 3 aq, sondern mit $10 H_2O$ gewählt (vergl. Jahrb. pag. 870). Dieser Formel, sie erfordert 10,04 % H_2O, entsprechen nicht blos meine Beobachtungen, sondern auch die von Herrn Winkler gefundene Zahl 9,69 % H_2O. Warum diese letztere Zahl (vergl. oben citirtes Schreiben) um 1,5 % fehlerhaft sein soll [so viel ist nämlich die Differenz gegen die andere Formel], kann ich nicht verstehen. Ich würde alle pag. 871 angegebenen beobachteten Zahlen als vollkommen genaue Werthe betrachten. Zahlen und Beobachtungen, weniger den blossen Meinungen, bringe ich die grösste Deferenz entgegen. Mit grösster Bereitwilligkeit werde ich meine empirische Formel ändern, wenn die directe Wägung des Wassers im Chlorcalciumrohre mich von der Ungenauigkeit meiner, und des Herrn Winkler, Wasserbestimmung überzeugt haben wird.

Professor **A. Schrauf.**

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Beiträge zur Kenntniss der geognostischen Beschaffenheit der Anden, vom 33° bis zum 35° südlicher Breite.

Parma, den 10. October 1874.

Endlich ist es mir gelungen Dr. A. Stelzner's Mittheilung an Sie über seine Reise durch die argentinischen Provinzen S. Juan und Mendoza geliehen zu bekommen und lesen zu können.

Ich habe, sowohl die von Stelzner nördlich untersuchte Sierra de Uspallata, oder de Mendoza, als die Cordillere, besser die Anden, um zwei Breitengrade südlicher als jene Sierra, nämlich vom Planchonpasse nordostwärts, bereist, und die geognostischen Resultate, zum Theile, im ersten Bande meiner Reisebeschreibung [1], von dem ein Auszug in Petermann's Mittheilungen [2] erschien, niedergeschrieben. Allein, da die Geologen schwerlich die in jenem Buche zerstreuten Notizen werden aufsuchen wollen, so wird es Ihnen vielleicht nicht ungelegen scheinen, wenn ich dieselben hier zusammenfasse, und das bezügliche Thema eingehender und umständlicher behandle, und diese Arbeit als Anhang und zur Ergänzung von Stelzner's Aufsatze Ihnen mittheile, mit dem Ersuchen, auch diesem Berichte einen Platz im „Neuen Jahrbuche für Mineralogie und Geologie" einräumen zu wollen.

Südwärts von dem von Stelzner überschrittenen Passe der Cumbre de Uspallata habe ich den Kamm der Andenkette nur an einem Punkte, nämlich beim thätigen Vulkan Planchon, passirt. Von ächtem **Granite,** wovon die centrale Axe jener Kette gebildet sein sollte, habe ich bis zum Rio del Diamante, in der Nähe des vulkanischen Cerro del Diamante, also bis zu einem halben Breitengrade nördlicher vom Passe, keine Spur entdecken können; und auch hier fand er sich nur als Gerölle im Bette des genannten Wildbaches und an seinem steilen, terassenförmigen Ufer (Barranca) vor. Das Gestein muss also erst oben im Thale des Rio del Diamante, gegen den Vulkan Maypú, anstehen. Er gehört der rosenrothen Abart an. Anstehend habe ich ihn erst in der nächsten Nähe und westlich von San Cárlos, also einen andern halben Breitengrad nördlicher, angetroffen. Hier bildet er die Vorkette, Preanden, südlich von den Portillos, anscheinend fast ausschliesslich und fast bis zur Ebene. Auch Rollsteine von Granit fand ich hier, was voraussetzen lässt, dass er weit gen den Kamm (Cordillera) der Anden hineinreiche. Diese Umstände würden die Behauptung Darwin's, dass die Felsart in der Portillokette mächtig entwickelt auftrete, bekräftigen. Auch bei San Cárlos ist sie fast durchgehends rosenfarbig. Hier und dort zeigt sie eine pseudoreguläre Absonderung. Sie verwittert sehr leicht. Auch nördlich von den Portillos muss

---

[1] Viaggi nell' Argentinia meridionale. Parte prima: Le Ande. Parma. 1869. Mit 3 Karten u. 5 Tafeln.

[2] Jahr 1870, Seiten 298 u. 400.

rother Granit anstehen, denn ich traf Gerölle davon bei den Cerrillos, kleinen Bergen oder Hügeln, nördlich von San Cárlos.

Hier sah ich auch Rollsteine von **Syenit**, d. h. von Hornblende-Granit. Solche fand ich auch im Valle de las leñas amarillas, im Thale des gelben Gehölzes, zwei Tagmärsche nordöstlich vom Planchon. Dessen Feldspath ist rosenroth und der Quarz weiss.

Diese Gesteinsart halte ich für verschieden von der, welche PISSIS Syenit nennt, und die wesentlich aus Albit und Hornblende besteht, während sie nur selten Quarz enthält. Ich nenne sie also körnigen **Diorit**. DARWIN traf ihn auf dem Passe de los Piuquenes, oder dem westlichen Portillopasse, 4300 M. hoch, und PISSIS gibt ihn nördlich vom Planchon an, wo eine der zwei Gruppen des Syenit- (Diorit-) Streifens dieses Theils des Andenkammes sich befinden soll. Ungefurchte Geschiebe und Rollsteine eines solchen Diorits sah ich auf dem, gen 2000 M. hohen, vom Planchon östlich gelegenen und ihm nahen Nebenpasse de los Rabones (?), zwischen dem Valle de Punilla und jenem de las Peñas, oder Felsenthale, und sie stammen vermuthlich von einer jener Gruppen her. Dieser Diorit ist körnig, und besteht aus lichtgrünem Amphibol und bald rosenrothem, bald weisslichem Feldspathe. Anstehend zu sein scheint diese Gesteinsart eine Tagreise nordöstlich vom Planchon, bei der Angostura de las Vacas, Kuhklamm, wo der nördliche Berg scheinbar daraus besteht. Rosenfarbiger körniger Diorit bildet die zwei Morros, oder rundliche Felsen, die ursprünglich wohl nur eine Masse bildeten, und durch welche der Rio Salado durch eine wenige Meter breite Angostura oder Schlucht sich aus dem oben genannten Valle de los leñas amarillas die Bahn bricht. Diese Felsen haben dort den rothen Sandstein und den schwarzen bituminösen Kalkstein gehoben. — In der Nähe der rosenrothen Granite, sowohl westlich von San Cárlos, als nördlich vom Portillopasse steht grüner Dioritporphyr und **Aphanit** an.

Auch **Leptinit** habe ich an einer Stelle anstehend beobachtet, nämlich östlich von las Animas, die Seelen im Fegefeuer, ebenfalls im Thale des Rio Salado. Südwestlich von las Animas befindet sich die soeben erwähnte, von den Dioritfelsen los Morros bedingte Klamm. Der Leptinit bildet zwar keine solche Schlucht, wohl aber eine zweite Verengung des Thales, bevor der Bergbach die Pampa erreicht. Er ist dicht, milchbläulich, fettglänzend, und scheint mit dem Diorit der Morros synchron zu sein, da auch er den schwarzen bituminösen Kalkstein gehoben hat.

Serpentin oder Serpentin-ähnlichen Gesteinen begegnete ich nirgends im Süden der Sierra de Mendoza, und in dieser selbst fand ich ihn nur an einer, schon von BURMEISTER bezeichneten Stelle, nämlich am Manantial del Portezuelo de Bonilla, d. h. an der Quelle des Bonillapasses, südöstlich von Uspallata.

Auch von **Porphyren,** trotz der entgegengesetzten Angaben von DOMEYKO und PISSIS, habe ich vom Planchonpasse nordostwärts, bis in der Nähe und westlich von San Rafael, nördlich vom Rio del Diamante, keine Spur auffinden können. Nur ihm ähnliche Trachytvarietäten habe ich er-

blickt. Einer der westlich von San Rafael in die Pampaebene sich senkenden Hügel besteht aus Porphyr. Von hier aus scheint er die Preanden bis zum oben erwähnten Granitstocke in der Nähe von San Cárlos zu bilden, sowie dann nördlich von den Portillos, bis hinauf in die Sierra de Mendoza, wo er ausserordentlich entwickelt ist, während ich hier von Granit keine Spur zu sehen bekam. An Mannigfaltigkeit stehen diese argentinischen Porphyre jenen Tirols bei weitem nicht nach. Die Farbe des Porphyrs bei San Rafael geht von der gelblich-röthlichen in die scharlach- und ziegelrothe über; bald enthält er Quarzkrystalle, bald ist er scheinbar homogen. Das von mir gesammelte Probestück sieht dem Porphyr aus Elfdalen in Schweden vollkommen gleich; auch jener von Arona am Lago Maggiore ist ihm ähnlich. Bei las Peñas, den Felsen zwischen San Rafael und San Cárlos ist der Porphyr ebenfalls quarzhaltig, bald rosenröthlich, bald violettbraun, mit weissen Feldspathkrystallen. In den Preanden, nördlich von den Portillos, gibt's sowohl Porphyre, die jenem bei San Rafael, als solche, welche denen bei las Peñas gleichen. Unübertrefflich an Mannigfaltigkeit sah ich ihn in der Sierra de Uspallata, und nirgends habe ich so viele Varietäten auf so kleinem Raume vereint gefunden, als bei der Cueva de los Manantiales, oder Quellenhöhle, am nordwestlichen Abhange des Cerro Pelado, oder Kahlenbergs, nordwestlich von Mendoza und südöstlich von Uspallata, Fundort, wohin Burmeister in seinem Ausfluge nach der genannten Sierra nicht gekommen ist, und auch Stelzner nicht gelangt zu sein scheint. Es erinnerte mich an die Bozener und Meraner Porphyre Tirols, von welchen ich viele Verwandte hier sah. Jener Porphyr zeigt alle möglichen Farbenschattirungen und Nuancen: gelbröthlich, roth, ziegel- und leberfarben, braun, wein- und aschfarbig, grünlich. Bald enthält er Quarzkrystalle, bald gelbe oder schwarze Glimmerblättchen. Thonporphyre, Porphyrconglomerate und Sandsteine, Trümmerporphyre und Porphyrtuffe sind ihm untergeordnet. Auch sogenannte geschichtete Porphyre beobachtet man an angeführter Stelle, sowie Gänge einer Abart in einer andern.

Kolossal entwickelt ist auf der ganzen Strecke, vom Planchonpasse bis zur Pampa del Sur und zum Rio del Diamante, der **Trachyt**; er spielt dort unstreitig die Hauptrolle. In allen durchwanderten Thälern fand ich Trachyt oder trachytartige Eruptionsproducte anstehend; manche Thäler sind nur von Trachytbergen eingeschlossen, während ich umgekehrt weder längs der Preanden, von San Rafael nördlich, noch in der Sierra de Mendoza, d. h. dem Gebirgsstocke zwischen Mendoza und Uspallata, irgendwo eine Spur dieser Gesteinsart habe ausfindig machen können. Das von mir untersuchte Trachytgestein ist bald weisslich oder weissviolett, bald graulich, grünlich oder violett; mehr oder minder zäh, bald dicht, bald thonig (Domit). Nicht selten ist er porphyrartig, und diese Varietät mag wohl von den genannten Geologen Chile's zu den ächten Porphyren gezogen worden sein. Manchesmal enthält der Trachyt Hornblende. Hier und da bildet er Pyramiden und Obelisken, und an einem einzigen Orte habe ich ihn säulenförmig, aber in solcher Absonderung schön entwickelt gesehen,

und zwar bei der Agua de los Castaños, Kastanienwasser, am Rio del Diamante, in Berührung von Basaltbergen. — Nur an einer Stelle, nicht weit vom Andenkamme, bin ich in einem Thale, dem de las Peñas, zwischen Trachytbergen auf ein Pechsteinhügelchen gestossen. Der Pechstein ist schwarz und porphyrartig. In dessen Nähe fand ich graublauen Obsidian. — Dem Trachyt untergeordnet sind Trachytconglomerate, Breccien und Puddingstone, vorzüglich der Pampa zu. Wie mächtig der Trachyt in den erwähnten Gegenden der Anden und Preanden auftrete, beweist der Umstand, dass aus dem Detritus desselben die Oberfläche der Pampa del Sur, mindestens von Agua caliente, warme Quelle, bis nördlich vom Cerro del Diamante, insofern und weit ich sie durchwandert habe, besteht. Bald bildet dieser Detritus losen, weisslichen Sand, bald eine Art Sandstein, der weisslich, rosenroth oder violett, leicht zerreiblich, mehr oder minder grob ist, und dessen Bindemittel bald kohlensaurer Kalk, bald Mergel ist. Hier und dort, aber näher den Preanden, ist der Detritus feiner und bildet ebenfalls bald lose, feine, thonige, weissliche oder gelbliche Erde, bald Trachyttuffe (Trassoite), hier ganz blendend weiss und dicht, wie jener von Mont d'Or in Frankreich, dort wenig fest, fleischfarbig, gelblich, oder schneeweiss. Am Cerro del Diamante besteht selbst die Unterlage der Pampa aus Trachyttuff.

Basalt trifft man nur unweit der Ebene, nämlich in den Hügeln, welche die letzte Abdachung der Preanden in die Pampa bilden, oder in dieser selbst. Er zeigt nirgends die säulenförmige, sondern die massige oder sphäroidale Absonderung, und derlei Sphäroide sind ohne sichtliche Ordnung über einander gethürmt. Den Trachyt hat er an einigen Stellen durchsetzt. Am besten sieht man dies am soeben genannten Cerro del Diamante. Dieser vulkanische Berg, Cerro, sammt zwei Nebenhügeln östlich von ihm besteht aus Basalt, der sich durch die trachytische Unterlage und den säulenförmigen Trachyt, von denen früher die Rede gewesen, den Weg an die Oberfläche gebahnt hat [3]. Hoyo colorado, rothe Grube, heisst der ausgefüllte, breite, vegetationslose Krater eines ausgestorbenen Basaltvulkans zwischen dem Rio Salado und dem Rio Atuel, zwei einhalb Tagmärsche nordöstlich vom Planchon. Der bald aschgraue, bald rothe Detritus des Gesteins seiner Wände haben den Boden bedeckt. Von der rothen Farbe seines nördlichen Theils und von der Form rührt eben sein Name her. Der Basalthügel neben und südöstlich von ihm zeigt beiläufig dieselben Farben, roth und schwärzlich; er besteht nämlich aus peridotischem Basalte, mit vielen kleinen Olivinkörnern, der hier und dort in ein Conglomerat übergeht, welches bald mikroskopische, bald grössere Bruchstücke von glasigem Feldspathe und Pechstein enthält, die eine schlackige rothe Masse bindet. Seine Absonderung ist kugelig, und jede Kugel besteht theils aus Basalt, theils aus Conglomerat. — Zwischen dem Cerro del Diamante und San Rafael hat der Basalt an zwei Stellen Talk- und Glimmerschiefer gehoben und durchbrochen. — Auch nördlich von den

[3] Man sehe die Skizze in meinen Viaggi, 1. Heft, Seite 98.

Portillos müssen basaltische Eruptivgesteine anstehen, denn ich habe Basaltgerölle bei den Cerrillos, nördlich von San Cárlos, begegnet. In der Sierra de Mendoza habe ich nirgends Basalt ansichtig werden können, wohl aber am Paramillo, wo ihn auch schon Darwin und Burmeister beobachtet hatten. — Die Basaltbildung ist gegenüber der Trachytbildung ungemein beschränkt.

Von schieferigen Felsarten traf ich, auf der Strecke zwischen dem Planchon und San Rafael, zuerst, einen guten halben Tagmarsch vom Passe, den **Hornblendeschiefer**: er befindet sich dort, im Thale de las Valles, mit Trachyt in Berührung.

Gegen eine Tagreise weiter, nämlich im Valle de las Yaretas, sammelte ich einen schwarzen, glänzenden **Tafelschiefer**, der von Trachyt gehoben wurde.

Von hier aus stiess ich nirgends mehr auf Schiefer, bis in der Nähe und westlich von San Rafael und nördlich vom Rio del Diamante. **Talk- und Glimmerschiefer** bilden hier ein ziemlich ausgedehntes Lager. Der Talkschiefer enthält wenig Talk, ist mehr weiss als grünlich, etwas eisenhaltig. Er schliesst relativ mächtige Lager von schneeweissem Quarz in sich ein, die mit jenen des Talkschiefers abwechseln. Wie schon oben bemerkt wurde, hat der Basalt an zwei Stellen die genannten Schiefer gehoben und durchbrochen.

Auch geschichtete Gesteine, hauptsächlich Sandsteine, fand ich auf der Reise, wovon hier die Rede ist, aber sie sind bedeutend minder entwickelt denn die ungeschichteten. Leider war es mir nicht gegönnt ihre Lagerungsverhältnisse zu studiren, und Versteinerungen traf ich nur an einer einzigen Stelle. So befinde ich mich nun in der unangenehmen Lage, fast nichts über ihr Alter und über ihre Verhältnisse zu den ungeschichteten Felsarten berichten zu können.

Wo, wie wir es eben erfahren, der Tafelschiefer auftritt, zeigten sich mir auch die ersten geschichteten Gesteine; und zwar ist es **Sandstein**, auf den ich zuerst stiess, und der, wie soeben gesagt, am meisten entwickelt ist. Der rothe Sandstein bildet die Abhänge und die Berge am linken, nördlichen und nordöstlichen Ufer des Arroyo de las leñas amarillas, von der Schlucht, oben im gleichnamigen Thale, bis zur Klamm bei den wiederholt erwähnten dioritischen Morros. Diese, wie wir schon wissen, haben ihn und den untergeordneten Kalkstein gehoben. Der Sandstein ist sehr feinkörnig, glimmer- und thonhaltig. Ob er, nach Burmeister, zur Grauwacke zu rechnen sei, oder aber zur Juraformation, nach Darwin, oder, nach Stelzner, eher zu den tertiären Gebilden, lasse ich andere entscheiden. Der Umstand aber, dass er, wie ich eben wiederholt habe, vom Diorit gehoben wurde, möchte zur Entscheidung der Streitfrage beitragen.

Vor dem rothen Sandsteine und nach den erwähnten Tafelschiefern fand ich einen Sandstein der dem **Lias** angehört. Von den Professoren Domeyko und Pissis in Santiago (woher ich kam) wusste ich, dass auf dem

argentinischen Abhange der Cordillera die Liasformation mächtig entwickelt sei, sie hatten aber (bis damals, im Februar 1866) noch keine Versteinerung aus jenen Gegenden bekommen können. Nach den Angaben des Prof. Domeyko sollte ich jene Reste im sandigen, thonhaltigen Kalksteine suchen, der auf der Porphyrbreccie und auf dem geschichteten Porphyr ruht, denn diese ist ihre Lagerung in den chilenischen Anden, westlich vom Passe de las Damas [4]. Aber auf der ganzen Reise, vom Planchon bis zum Fort San Rafael, ward es mir nicht möglich, weder ächte Porphyre, noch Porphyrbreccien zu sehen, als kurz vor jenem Fort und nördlich vom Rio del Diamante; während ich sie häufig und mächtig entwickelt in der Sierra de Mendoza antraf. Auch nicht im Kalkstein fand ich die Versteinerungen, sondern, wie es Pissis angibt [5], in einem grünlichen Sandsteine, dessen Schichten bald feinkörnig, dicht, hart und zähe, bald grobkörnig und zerreiblich sind; nur von dieser Varietät ist das Bindematerial kohlensaurer Kalk. Unter den Körnern erkennt man sehr gut jene aus Quarz, und zwischen diesen sieht man mehr oder minder grosse Bruchstücke von Tafelschiefer.

Zur Gattung *Pecten* gehören alle von mir gesammelten Versteinerungen, unter welchen ein hübscher Abdruck von *Pecten alatus* Buch ist, eine Art, die sich ebenfalls im Liaskalk Chile's findet [6]. Die Fundstätten jurassischer Versteinerungen sind demnach um eine, im obern Thale de las leñas amarillas, vermehrt, und diese befindet sich nicht, wie nach Stelzner zu vermuthen wäre, westlich von der Wasserscheide, sondern fast zwei Tagereisen östlich von ihr. Nach dem Gesagten zu urtheilen, scheint hier die Juraformation sich nicht an altkrystallinische, ungeschichtete (eruptive) Gesteine anzulehnen.

Andere Sandsteine fand ich östlich vom beschriebenen liasischen und vom rothen Sandsteine, und auch sie wechsellagern wie dieser mit Kalksteinen. Ich traf sie in den letzten Ausläufern gegen die Pampa, nördlich vom basaltischen Hoyo colorado, und sie wurden von den Basaltausbrüchen fast senkrecht gehoben. Sie sind bald röthlich und bald gelblich, und sehr hart, so dass sie mit dem Feuerstahl Funken geben. Der Kalkstein, der mit ihnen wechsellagert, ist bald schwarz, dicht, mit auffallend muschligem Bruche, bald lichtgraulich und schieferig.

Typen von diesen, sowie von den andern Felsarten, die ich in Argentinien gesammelt, kann man in Mailand, im Museo civico di storia naturale, wo sie aufbewahrt werden, einsehen.

Stelzner hat trefflich, in poetischer und doch naturgemässer Weise auf eine der vielen Ursachen, wovon man in Europa schwerlich eine

---

[4] Domeyko y Diaz — Excursion geológica á las Cordilleras de San Fernando. In den Annales de la Universidad de Santiago de Chile. 1862. Seite 32—34.

[5] Pissis, A. — Descripcion topográfica i jeolójica de la provincia de Colchagua. In den Annales de la Universidad de Chile. 1860. Seite 693.

[6] Übersetzung der betreffenden Stelle in meinen Viaggi. I. 1. Heft, Seite 52 (388).

Ahnung hat, aufmerksam gemacht, die einem in Argentinien naturwissenschaftliche Erforschungsreisen höchst erschweren, und das nähere Beobachten und Untersuchen geradezu unmöglich machen. Ich habe sie in meiner Reisebeschreibung umständlich auseinandergesetzt und auf die gewonnenen Resultate gestützt, behauptet, dass, bis in jenem Lande die gegenwärtigen Umstände walten, nur wissenschaftliche Expeditionen etwas Gediegenes und die Kosten und Strapazen Lohnendes werden leisten können. Man rechne zu derlei Schwierigkeiten noch die Umstände, dass ich allein reiste und die Kosten der Reise mit meinen Privatmitteln bestreiten musste, und dass ich mich mehr mit Zoologie und Paläoethnologie als mit Geognosie befasste, und man wird leicht einsehen können, warum ich nicht mehr für die geologische Kenntniss der südlichen Anden habe leisten können.

P. Strobel.

VI. Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins,

am 20. März 1874 zu Freiburg.

Bericht über die VI. Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins zu Freiburg i. Br. am 20. März 1874.

Vorsitzender: Herr Hofrath Fischer in Freiburg.

Der Secretär der Gesellschaft, Prof. Knop in Carlsruhe, theilt zunächst einen Auszug aus dem „Entwurf des Budgets der ausserordentlichen Ausgaben für die Jahre 1874 und 1875“ für das Grossherzogthum Baden mit.

Zu §. 1. „Die Grossherzogliche Staatsregierung beabsichtigt bei der Fortsetzung der geologischen Aufnahmen des Landes von nun an sich demjenigen System der Behandlung anzuschliessen, nach welchem diese Arbeiten in einem beträchtlichen Theile des deutschen Reiches, namentlich in den preussischen, thüringenschen und sächsischen Landen unter Mitwirkung von hervorragenden Vertretern der geologischen Wissenschaft seit einigen Jahren bereits in Ausführung begriffen sind, und welches zu der Hoffnung berechtigt, ein einheitliches geologisches Kartenwerk für das ganze deutsche Reich zu Stande zu bringen.

Als Grundlage für diese weiteren Arbeiten muss zunächst eine neue topographische Karte des Landes hergestellt werden, die Mittel hierfür sind in §. 2 dieser Vorlage in Anforderung gebracht.

Sobald einzelne Blätter dieser Karte vollendet sind, kann mit der Fortsetzung der geologischen Landesaufnahme nach dem neuen Plane begonnen werden.

Der Aufwand, welcher hierdurch veranlasst wird, lässt sich zur Zeit noch nicht ganz übersehen. Derselbe wird wesentlich von dem Umfange abhängen, in welchem diese Arbeiten in der nächsten Zeit schon in Angriff genommen werden können. Es werden desshalb vorerst 4000 fl. in Anforderung gebracht.

§. 2. **Für Herstellung einer topographischen Karte des Landes im Massstab von 1 : 25,000** . . . . 20,000 fl.

Die topographische Karte vom Grossherzogthum Baden im Massstabe von 1 : 50,000, welche auf Grund der Aufnahme vom Jahre 1825—1849 durch das topographische Bureau des früheren Grossherzogl. Generalstabes herausgegeben wurde, entspricht dem heutigen Bedürfnisse nicht mehr.

Diese Karte ist in einem für wissenschaftliche und technische Zwecke zu kleinen Massstabe ausgeführt, sie stellt den gegenwärtigen Zustand des Landes wegen der seit der Aufnahme erfolgten grossen Veränderungen nicht mehr vollständig dar und gibt insbesondere über die Höhenverhältnisse nur ungenügenden Aufschluss.

Ausserdem befinden sich die lithographischen Steine für das vorhandene Kartenwerk in einem solchen Zustande, dass sie zur Anfertigung weiterer Abdrücke grösstentheils nicht mehr verwendet werden können und desshalb neu gestochen werden müssten, wenn eine weitere Vervielfältigung der Karten stattfinden soll.

Das Verlangen nach Karten in grösserem Massstab als bisher üblich und mit thunlichst zuverlässiger Darstellung des Terrainreliefs ist zu verschiedenen Zwecken auch anderwärts aufgetaucht und bereits vielfach zur Berücksichtigung gelangt.

In Preussen hat das Königliche Handelsministerium die Herausgabe von Messtischblättern nach 1 : 25,000 der natürlichen Grösse in die Hand genommen; die thüringenschen Staaten schlossen sich diesem Unternehmen an, im Königreich Sachsen sind die Organe des Kriegsministeriums mit der Herstellung einer topographischen Specialkarte im gleichen Massstabe beschäftigt. Auch die Schweiz, obgleich sie erst kürzlich den gediegenen Dufour'schen Atlas vollendet hat, ist bereits zu einer gründlichen Revision und zur Herausgabe einer neuen Bearbeitung der Originalaufnahmen geschritten.

Über den vielfachen Nutzen, welchen ein solches neues Kartenwerk auch unserem Lande gewähren würde, herrscht in technischen Kreisen nur eine Stimme. Für unser Land liegt aber auch das Bedürfniss einer Neuorganisation der geologischen Aufnahme vor. Die Wissenschaft verlangt, dass solche in Übereinstimmung mit den ähnlichen Unternehmungen in anderen deutschen Staaten vorgenommen werden, deren Ziel dahin geht, eine einheitliche geologische Karte des deutschen Reiches herzustellen.

Als Grundlage für diese geologische Karte ist vor Allem die Beschaffung einer entsprechenden topographischen Karte nothwendig.

In Berücksichtigung dieser Verhältnisse beantragt die Grossherzogl. Staatsregierung die Herstellung einer neuen topographischen Karte des Landes in demselben Format und Massstab, wie die neuen nord- und mitteldeutschen Karten, nämlich von 1 : 25,000 mit Höhencurven von 10 M. Verticalabstand.

Als Material für die Bearbeitung dieser Karte liegen zunächst die Aufnahmeblätter des ehemaligen topographischen Bureau's des Grossherzogl. Badischen Generalstabes vor. Diese Blätter sind für ungefähr $^3/_4$

des ganzen Landes im Massstab von 1 : 25,000 angefertigt; ¼ der Aufnahmen sind dagegen im Massstab von 1 : 10,000 bearbeitet.

Die ersteren enthalten bereits Horizontalcurven mit einem Verticalabstand von 20 beziehungsweise 40 Fuss. Die im Massstab von 1 : 10,000 bearbeiteten Blätter geben die Gebirgsformationen nur zum Theil in Höhencurven an, indem bei allen Aufnahmen, welche vor dem Jahre 1832 gefertigt wurden, die Terrainunebenheiten durch Bergschraffirung dargestellt wird.

Dieses Material bildet eine werthvolle Grundlage für die Bearbeitung der neuen Karte, bedarf aber einer durchgreifenden Revision und einer Vervollständigung durch Aufnahme der seit der Bearbeitung vorgekommenen Veränderungen (wie z. B. Eisenbahnen, Flusscorrectionen, Landstrassen, Gemeindewege, Waldwege, Neubauten aller Art, Feldeintheilungen, Wiesenculturen, Waldculturen u. dergl.).

Zur Ergänzung dieses Materiales werden dienen die Original- und Übersichtspläne der Katastervermessung, welche bereits für etwa den dritten Theil des Landes vollendet sind, ferner die umfassenden Aufnahmen des Rheines und des an diesem Strome angrenzenden Gebietes und die hierüber gefertigten Karten, wie auch die Nivellements- und Situationspläne für die zahlreichen neueren und älteren Eisenbahn- und Landstrassenprojecte mit grossem Vortheil sich werden anwenden lassen.

Die Kosten des ganzen Unternehmens berechnen sich nach dem erhobenen technischen Gutachten annähernd auf 80,000 fl.

Von diesem Aufwand wird voraussichtlich etwa der vierte Theil durch den Verkauf der neuen Karte gedeckt, so dass sich die der Staatskasse zur Last bleibenden Kosten auf 60,000 fl. belaufen werden.

Die Vollendung des ganzen Kartenwerkes erfordert einen Zeitraum von mindestens sechs Jahren. Für die Budgetperiode 1874—75 wird desshalb ein Drittel der ganzen Summe mit 20,000 fl. in Anforderung gebracht." —

Der Secretär gibt nach Vorlesung dieser Verordnungen dem Danke des Vereins gegen Grossherzogl. Staatsregierung und Landstände für die Bewilligung der zu diesem Unternehmen erforderlichen Mittel und für die energische Inangriffnahme der Sache selbst Ausdruck.

Herr Dr. E. Cohen von Heidelberg sprach darauf über das Vorkommen des Diamants auf den Diamantfeldern Süd-Afrika's.

Prof. Knop von Carlsruhe machte Mittheilungen über die chemische Zusammensetzung des Enargites von Luzon, über Pyrosklerit von Markirch im Elsass, und über den sogenannten Pyrochlor aus dem Kalkstein von Schelingen im Kaiserstuhl, für welchen derselbe, da seine Constitution, bei aller mineralogischen Ähnlichkeit mit dem Pyrochlor von anderen Fundorten, sich nicht mit der dieser in Einklang bringen lässt, den Namen „Koppit", zu Ehren des Herrn Geh. Hofrath Kopp zu Heidelberg, in Vorschlag bringt. (Vergl. die Mittheilungen unten.)

Herr Dr. Klocke von Freiburg legte neue Funde von Orthoklaskry-

stallen von Schiltach (Baden) vor, ferner einen verzerrten Eisenkies von der Karthause bei Freiburg, sowie Flussspathkrystalle aus dem Münsterthal, an denen ein bis jetzt noch nicht beobachteter Achtundvierzigflächner vorkommt.

Herr Prof. P. Groth von Strassburg knüpfte daran Bemerkungen über Verzerrungen von Eisenkies von Lobenstein und Herr Prof. Klein von Heidelberg solche über Carlsbader Orthoklaszwillinge.

Über eine interessante Krystallisation des Hausmannits von Öhrenstock sprach Herr Prof. Eck von Stuttgart, sowie über die geognostische Bedeutung der bisher als Steinkohlenformation angesehenen Schichten von Oppenau im Schwarzwalde. Ein Auszug aus diesem Vortrage findet sich unten mitgetheilt.

Herr Hofrath Fischer von Freiburg stellte die Geschichte und Bedeutung der bekannten Steinbrüche von Öningen dar und macht darauf aufmerksam, wie wichtig es sei, dass diese leider jetzt zum Verkaufe ausstehende Fundgrube von Petrefacten für Baden erhalten bleibe. Derselbe legte der Versammlung noch besonders schöne Exemplare badischer Mineralvorkommnisse vor.

Für die nächste Zusammenkunft wurde Barr im Elsass vorgeschlagen. Es wurde ferner der Beschluss gefasst, dass künftighin jährlich nur Eine Versammlung stattfinde, die auf das Ende der Pfingstwoche falle. Von dieser Bestimmung bleibt indessen die Mitte October zu Barr abzuhaltende Versammlung unberührt.

Vorträge.

1. Über »Koppit« vom Kaiserstuhl von A. Knop.

Seitdem durch die Arbeiten Marignac's, Blomstrand's und Deville's die Eigenschaften des von H. Rose entdeckten Niobiums genauer bekannt geworden sind, haben die Mineralogen mit einer gewissen Spannung den Resultaten entgegen gesehen, welche von den Chemikern bezüglich der Untersuchungen von Niob-Mineralien erzielt werden würden. Diese Spannung musste eine um so höhere sein, als die Niobverbindungen in der Natur mit solchen vergesellschaftet zu sein pflegen, deren gruppenweise oder specifische Trennung von einander Methoden erfordert, die eine genaue Bekanntschaft mit den betreffenden Körpern und grosse Übung und Geschicklichkeit in der Behandlung derselben erfordert.

Die analytischen Untersuchungen Rammelsberg's über die Zusammensetzung der natürlichen Tantal- und Niobverbindungen [1] etc. lösten bis zu einem gewissen Grade den Druck, der auf dem mineralogischen Systematiker lastete, indem sie uns mit der procentischen Zusammensetzung jener Körper bekannt und die Constitution derselben von den herrschenden theoretischen Gesichtspunkten aus, wenigstens plausibel machten.

[1] Berl. Ac. Ber. Sitzung der math.-phys. Klasse. 17. April 1871.

Von den natürlichen Niobsäure-Verbindungen, war es der sogenannte Pyrochlor vom Kaiserstuhl, der mir besonders leicht zugänglich war und von dem ich hinreichendes Material für eingehendere Studien beschaffen konnte, die ich vor einigen Jahren im mineralogischen Laboratorium unseres Polytechnikums ausführte. Die Resultate dieser Studien übergab ich seiner Zeit Herrn Professor Rammelsberg in Berlin, mit der Bitte dieselben, nachdem er sie controlirt habe, in Zusammenhang mit seinen Arbeiten über die Pyrochlore anderer Fundorte zu bringen. Rammelsberg kam dieser Bitte auf das Freundlichste entgegen und besprach meine Analysen in der Sitzung vom 27. November 1871 der physikalisch-mathematischen Classe der Berliner Academie der Wissenschaften.

In der Einleitung zu dem Capitel „Pyrochlor" der oben citirten Abhandlung sagt Rammelsberg: „verfolgt man die Geschichte des Pyrochlors seit seinem Bekanntwerden, so stösst man auf grosse Verschiedenheiten in den Resultaten der chemischen Untersuchung, scheinbar selbst auf Widersprüche, was durchaus nicht befremden kann, wenn man erwägt, dass das Mineral nicht nur ein seltenes ist, sondern auch hinsichtlich seiner Analyse grosse Schwierigkeiten darbietet. Man konnte selbst auf die Vermuthung kommen, dass hier verschiedene Substanzen bisher mit Einem Namen bezeichnet wurden." —

Eine systematische Arbeit, die ich bald der Öffentlichkeit, wenigstens als Skelet zu übergeben gedenke, liess mich die Überzeugung gewinnen, dass dieser letzte Satz, in Bezug auf den Pyrochlor vom Kaiserstuhl, auch heute noch eine Geltung habe und ich werde in Folgendem die Gründe entwickeln, die mich dazu bringen, dieses Mineral, trotzdem es physikalisch und morphologisch den ächten Pyrochloren durchaus ähnlich ist, als wesentlich anders constituirt und desshalb als ein anderes Mineral zu betrachten, für welches ich den Namen „Koppit" in Vorschlag bringe.

Nach Rammelsberg's Erfahrungen sind die Pyrochlore isomorphe Mischungen von Fluornatrium mit niobsauren und titansauren Salzen zweiwerthiger Metalle, und im Pyrochlor von Miask und Brevig tritt noch ein analog constituirtes thorsaures Salz hinzu.

Die allgemeine Formel für Pyrochlor ist demnach:

$$\left\{\begin{array}{l} x\ NaFl \\ y\ RNb_2O_6 \\ z\ R(Ti,Th)O_3 \end{array}\right\}$$

Die Isomorphie des Fluornatriums leitet R. aus der regulären Krystallform ab. Die Isomorphie der Glieder RNb_2O_6 und $R(Ti, Th)O_3$ würde nichts Auffallendes haben, wenn man die Molekel des Titanates verdoppelt und $= R_2Ti_2O_6$ setzte, in welchem Falle sie eine gleiche Zahl chemischer Einheiten = 24 repräsentirte und mit gleichem Wirkungswerthe in den Molekularverband eintreten könnte. Den wirklich gefundenen Verbindungen kann man nach diesen Grundsätzen die Formeln:

$$\left\{\begin{array}{l} 2\,RNb_2O_6 \\ R_2Ti_2O_6 \end{array}\right\} + 2\,NaFl \text{ und } \left\{\begin{array}{l} 5\,RNb_2O_6 \\ R_2Ti_2O_6 \end{array}\right\} + 4\,NaFl$$

zuerkennen.

Der Koppit kommt mit Apatit und Magnoferrit im krystallinisch-körnigen Kalkstein der Caldeira des Kaiserstuhles i. B. bei Schelingen vor, ist braun von Farbe, durchsichtig, unter dem Mikroskop sehr homogen, nur in manchen Exemplaren erfüllt mit regelmässig geordneten langgestreckten und Flüssigkeit einschliessenden Hohlräumen. Diesen ist wohl der geringe Wassergehalt des Minerals zuzuschreiben, der desshalb nicht mit in Rechnung gezogen wurde.

Die erste und zwar unvollkommene Analyse A dieses Minerals rührt von Bromeis[1] her. Die Analyse B habe ich ausgeführt und besteht aus den Mitteln mehrfacher Bestimmungen der einzelnen Bestandtheile. Zu jeder Analyse verwendete ich eine Qualität von nahezu 1 Grm., für Sonderbestimmungen auch mehr.

C Controlbestimmungen von Rammelsberg.

Spec. Gew. = 4,451 Br. Spec. Gew. = 4,563 R.

	A Br.		B Kp.	C Rm.	
Nb_2O_5	62,03		61,90	62,46	
Ta_2O_5			0,00	0,00	
TiO_2			0,00	0,00	
MoO_3	1,43		0,00		
ThO_2 }	10,81		0,00	CeO 6,69 }	9,69
CeO }			CeO(DiOLaO) 10,10	(La, Di) O 3,00 }	
CaO	14,80	14,20	16,00		
MgO	1,58		0,00		
FeO	4,48		1,80		
MnO	1,42		0,40		
K_2O			4,23		
Na_2O	2,37		7,52		
Fl	1,16				
H_2O	1,50	1,58			
	101,51.				

Nach Rammelsberg ist im Pyrochlor eine Quantität Fluor vorhanden, deren Grösse von dem Gehalte an Alkali-Metall abhängig ist. Er rechnet selbst für den Koppit 6,32 Proc. Fluor heraus, die in ihm enthalten sein müssten und bezieht sich auf eine meiner Mittheilungen, worin ich, bevor ich selbst eine Fluorbestimmung gemacht hatte, die Möglichkeit dieses Gehaltes nicht von der Hand weisen konnte. Später machte ich es mir zur Aufgabe die Fluorbestimmung auszuführen, und zwar nach Wöhler's Methode, wobei das mit feinvertheilter Kieselsäure gemengte, vorher geschlämmte Mineral mit Schwefelsäure aufgeschlossen wurde und das Fluor in Gestalt von Fluorsilicium entweicht. Aus dem Verluste fand sich in zwei Versuchen 1,28 und 1,82 Proc. Fluor und letztere Zahl unter äusseren Bedingungen, die den Verlust etwas zu gross erscheinen lassen mussten. Die erstere Zahl nähert sich sehr dem von Bromeis gefundenen Werthe.

[1] Vergl. Handwörterb. der Chemie, Bd. VI, 708. Art. Pyrochlor.

In Folge dieser Versuche kann ich wohl behaupten, dass im Koppit ein Gehalt von 6,32 Proc. Fluor nicht vorhanden ist, und dass in ihm der Fluorgehalt nicht von dem Gehalt an Kalium und Natrium abhängig sei. Vielmehr bin ich geneigt, den kleinen Fluorgehalt auf Rechnung eines isomorph gemischten Nioboxyfluorids zu schieben.

Der Koppit stimmt in seiner Zusammensetzung mit dem Pyrochlor auch desshalb nicht überein, weil ihm jeder Gehalt an Titansäure oder auch Thorsäure fehlt. Die Niobsäure tritt in ihm frei von jeder anderen ähnlichen Säure auf. Er ist so das geeignetste Material für Darstellung chemisch reiner Niobsäure.

Sieht man von dem kleinen Fluorgehalt ab, dem für 1,28 Proc. ein Gehalt von 0,54 Proc. Sauerstoff entspricht, und berechnet aus meiner Analyse das Sauerstoffverhältniss von der Summe der Basen zu dem der Säure, so ergibt sich dasselbe von

$$RO : Nb_2O_5 = 9{,}18 : 18{,}48 \text{ oder fast genau}$$
$$= 1 \quad : \quad 2.$$

Für Niobsäure $= NbO_2$ würde dieses Verhältniss zu der sehr einfachen Formel $RO, NbO_2 = RNbO_3$ geführt haben. Für Niobsäure $= Nb_2O_5$, wie sie jetzt allgemein angenommen wird, gestaltet sich dieselbe zu

$$5RO, 2Nb_2O_5 = R_5Nb_4O_{15},$$

worin R = Ce (La, Di) Ca, Na_2 K_2 Fe, Mn) und O durch etwas Fl vertreten wird.

Diese Gründe zwingen mich, den Koppit als eine selbstständige Mineralspecies aufzufassen.

---

2. Über Enargit von Mancayan auf Luzon (Manila) von A. Knop.

Der Enargit ist ein Mineral, welches bis jetzt vorzugsweise auf dem amerikanischen Continente gefunden wurde; in Chili, Peru und Mexico. Herrn C. Simon aus Giessen, der als Berg- und Hüttenmann längere Zeit auf der Insel Luzon lebte, verdanke ich einige schöne Exemplare jenes Minerals, welches von den Igorroten mit Tennantit und wenig Kupferindig zur Ausbringung des metallischen Kupfers benutzt wird. (Vergl. hierüber: Berg- und hüttenm. Zeitg. Jahrg. XXIV. 1865. No. 5.)

Krystalle davon übergab ich Herrn Prof. Klein zu Heidelberg, welcher die Güte gehabt hat Messungen derselben zu veranlassen. Sie stimmen seiner Privatmittheilung zufolge im Wesentlichen nach Dimension und Combination mit den amerikanischen Vorkommnissen überein.

Eine sehr reine Probe des Enargites analysirte auf meine Veranlassung mein früherer Assistent, Herr Gustav Wagner in Carlsruhe. Derselbe fand:

	I	II	III	Mittel
Kupfer . .	48,19	47,17*	—	48,19
Eisen . . .	2,69	1,03*	2,92	2,80
Arsen . . .	16,04	15,87*	16,22	16,13
Antimon . .	—	0,28	0,79	0,53
Schwefel . .	—	33,45	—	33,45
				101,10.

Diese Zahlen sind im Wesentlichen dieselben, welche die Zusammensetzung der bisher analysirten Enargite ausdrücken.

---

3. Über Pyrosklerit aus dem Kalksteinbruch von St. Philipp bei S. Marie aux mines, von A. Knop.

Der Güte des Herrn Adolph Lesslin zu S. Marie aux mines im Elsass verdanke ich eine sorgfältig gewählte Suite geognostischer Vorkommnisse seiner Gegend. Darunter befand sich ein sehr homogen aussehendes Mineral, vom Aussehen des edlen Serpentins, graulich apfelgrün, im Grossen muschlig, im Kleinen splittrig brechend und stark an den Kanten durchscheinend. Es liess sich fettig anfühlen und war als Pyrosklerit etiquettirt.

Herr Stud. J. Ebert aus Durlach analysirte dasselbe im mineralogischen Laboratorium mit folgenden Resultaten.

Kieselsäure	38,7
Thonerde	16,1
Kalkerde	6,1
Magnesia	25,9
Eisenoxydul	0,5
Wasser	12,8
	100,1.

Mit Salzsäure entwickelte dieses Mineral sehr wenig Kohlensäure. Ihre Quantität war so gering, dass der Kalkerdegehalt nur zum Theil als beigemengtem Kalkspath angehörig betrachtet werden kann. Wahrscheinlich ist noch ein Kalksilicat darin enthalten, welches sich der directen Beobachtung unter dem Mikroskope entzieht.

Im Übrigen kommt diese Zusammensetzung derjenigen sehr nahe, welche von Kobell von dem Pyrosklerit Elba's gefunden hat.

---

4. Über die Umgegend von Oppenau von H. Eck.

Eck legte eine von ihm aufgenommene geognostische Karte der Umgegend von Oppenau im Schwarzwalde vor und besprach die daselbst

* Die mit * bezeichneten Zahlen sind nicht ganz zuverlässig, daher vom Mittel ausgeschlossen worden.

herrschenden Verhältnisse. Insbesondere wies derselbe nach, dass die im 16. Heft der Beiträge zur Statistik der inneren Verwaltung des Grossherzogthums Baden gegebene Darstellung von der Verbreitung der dort als Steinkohlengebirge gedeuteten Ablagerungen und des Quarzporphyrs eine irrthümliche ist. Die in Rede stehenden Schichten beschränken sich hier keineswegs auf die Gegend vom Holzplatz, von Hirzig und Rinckhalt; vielmehr lassen sich dieselben auf dem östlichen Lierbach-Ufer vom Holzplatz und von Hirzig in dem Hirziger Bache unter der Porphyrmasse des Rothenbacherkopfs bis über die Mitte zwischen Hirzig und Ofersbach hinaus, andererseits nicht blos südlich bis jenseits Eckenfels verfolgen, sondern sind auch am Südwestabhange des Sandkopfs im Eichelbache oberhalb der Stelle, wo der Eckenfelser Weg denselben erreicht, nochmals blossgelegt. Auf der westlichen Lierbach-Seite bilden dieselben einen von der Sägemühle beim Lierbacher Schulhause über Rinckhalt, Suschert, Hutteneck, Hochebene und den Speicherbühl bis westlich von der Sägemühle oberhalb Nordwasserbad zusammenhängend fortstreichenden Schichtencomplex zwischen Gneiss und Porphyr, und sind zwischen hier und der Sägemühle beim Schulhause nur durch die vom Hauskopf herabgerollten Porphyrtrümmer überdeckt. Sie stellen auf diese Weise eine die Porphyrmasse des Hauskopfs und seine südliche, bis zum Speicherbühl reichende, ebenfalls aus Porphyr bestehende Fortsetzung an der Oberfläche rings umziehende Ablagerung dar und sind als die directe Fortsetzung der bei Haltenhof, Börsgritt u. s. w. auf der linken Renchthalseite vorhandenen und als Rothliegendes bezeichneten Schichten aufzufassen, von denen sie nur durch den Gneiss der Renchthal-Gehänge getrennt sind. Der Vortragende wies darauf hin, dass auch das Fehlen von Sigillarien und Stigmarien in den betreffenden Schichten und andererseits die Thatsache, dass das häufig darin vorkommende *Pterophyllum blechnoides* Sandb. anderwärts bisher nur im Rothliegenden[1] aufgefunden wurde, diese Zusammengehörigkeit ebenfalls zu stützen scheinen.

Die Porphyrmassen des Hauskopfs und seiner südlichen Fortsetzung einerseits, diejenigen des Rothenbacherkopfs und Eckenfels andererseits bilden, wie auch die Verhältnisse am Ameisenbühl bestätigen, eine deckenartige Ausbreitung über den in Rede stehenden Schichten und wurden nur durch die Einwaschung des Lierbachthales von einander getrennt; ein Lagerungsverhältniss, welches sich auch bei der Porphyrmasse am Westabhange des Südkopfs wiederholt. Hiernach ist das in den „Beiträgen" auf Taf. I in Fig. 2 gegebene Profil zu berichtigen. Der Porphyrmasse des Rothenbacherkopfs lagern sich bei Rothenbach zunächst Thonsteine, sodann in der ganzen Erstreckung zwischen diesem Ort und Ofersbach die Conglomerate des oberen Rothliegenden auf, welche selbst wiederum von Buntsandstein überdeckt werden.

Die Schichten des letzteren sind am besten an der Rossbühl-Chaussee

[1] N. Jahrb. f. Min. u. s. w., 1873, S. 701.

aufgeschlossen und lassen hier, wie im nördlichen Schwarzwalde überhaupt, folgende Gliederung erkennen. Es besteht der

untere Buntsandstein aus vorherrschend weissen, fein-, höchstens mittelkörnigen, nicht glimmerarmen Sandsteinen mit thonigem Bindemittel (Anstehend vom Brunnen am Hornkopf an bis zum Sattel zwischen Hornkopf und Rossbühl.). Der

mittlere Buntsandstein aus meist grobkörnigen, blass rothen, glimmerarmen Sandsteinen, welche bindemittelfrei sind oder ein kiesliges Cement besitzen, und deren Quarzkörner oft Krystallflächen in Folge von secundären Quarzüberzügen zeigen. Sie werden etwa 100 Fuss über der unteren Grenze conglomeratisch durch zahlreich eingemengte Kiesel-Gerölle von Granit, Gneiss, Quarzporphyr u. s. w. (an der Rossbühl-Chaussee am oberen Brunnen, wo Waldwege nach aufwärts und abwärts abgehen); an der oberen Grenze conglomeratisch durch zahlreiche, meist weisse Kiesel. Der

obere Buntsandstein (entsprechend dem Röth Norddeutschlands) aus feinkörnigen, vorherrschend rothen, glimmerreichen Sandsteinen mit thonigem Bindemittel, wechsellagernd mit rothen, oft Knauern von Dolomit führenden Mergeln, welche oben herrschen. Die letztere Abtheilung ist auf dem Rossbühl nur in isolirten Schollen von geringer Mächtigkeit vertreten.

In sämmtlichen Abtheilungen finden sich zahlreiche Einsprengungen von Dolomitpartieen oder nach deren Auslaugung Flecke von Mangan- und Eisenoxydhydrat (sogenannte Tigersandsteine).

Genauere Mittheilungen behielt sich der Vortragende für eine spätere Arbeit vor, welche namentlich auch das Rothliegende der Gegend von Baden-Baden und Rothenfels berücksichtigen wird.

VII. Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins zu Barr (Bad Bühl) im Elsass,

am 16. October 1874.

Die VII. Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins wurde am 16., 17. und 18. October d. J. zu Bad Bühl bei Barr im Elsass abgehalten, unter dem Vorsitz des Herrn Professor Schimper aus Strassburg. Die statutenmässige Neuwahl eines Vereinssecretärs fiel wieder auf Prof. Knop aus Carlsruhe. Dieser vertheilte darauf Exemplare einer von Herrn Prof. Nies aus Hohenheim eingegangenen Abhandlung über „die angebliche Anhydritgruppe im Kohlenkeuper Lothringens“ an die Mitglieder der Gesellschaft.

Herr Hofrath Fischer theilt mit, dass bezüglich der Erwerbung der Öninger Steinbrüche bis jetzt noch keine erfolgreichen Schritte hätten gemacht werden können und legte darauf der Gesellschaft Krystalle von Lazurstein aus dem Orient zur Ansicht vor.

Herr Prof. Klein sprach über den sog. Wiserin aus dem Binnenthal und zeigte, unter Vorlegung der betreffenden Krystalle, dass das dort in zwei Typen vorkommende Mineral nach seinen krystallographischen, optischen und chemischen Eigenschaften mit dem Anatas zu vereinigen sei. Der Vortragende kündigte an, die ausführliche Arbeit sei noch nicht abgeschlossen, werde aber demnächst im „Neuen Jahrb. f. Mineralogie etc.“ erscheinen.

Herr Apotheker Hering aus Barr machte die Gesellschaft aufmerksam auf einen Gang kugelig abgesonderter Minette in der Nähe der Schlossruine Andlau und bittet um Auskunft über deren Entstehungsweise, worauf Herr Prof. Rosenbusch das Wort ergreift und die Gesellschaft in Bezug auf die geognostische Constitution der Umgebung von Barr in soweit orientirt, als es seine bisherigen Untersuchungen, die noch nicht zum Abschluss gediehen sind, zulassen.

Herr Dr. Cohen aus Heidelberg hielt alsdann einen Vortrag „über einige eigenthümliche Melaphyrmandelsteine aus Südafrika“,[1] Herr Prof.

---

[1] Erscheint als Abhandlung im 2. Hefte des Jahrbuches. G. L.

Schimper einen solchen über die Gletscherphänomene der Vogesen in der Nähe von Barr.

Prof. Knop legt den Entwurf einer topographischen Excursionskarte vom Kaiserstuhl im Auftrage des Herrn Obergeometer Fritschi zu Carlsruhe vor, welcher dieselbe im Massstabe von 1 : 25,000 und mit Höhencurven von 18 : 18 Metern Verticalabstand bearbeitet hat.

Derselbe trug schliesslich noch vor: „über eine mikrochemische Reaction auf die Glieder der Hauynfamilie" (s. die Mittheilung unten).

Als Mitglieder traten dem Vereine bei: die Herren Prof. O. Fraas in Stuttgart, Prof. Schimper, Prof. Hoppe-Seyler, Oberbergrath v. Roehne, Prof. Graf zu Solms-Laubach, sämmtlich aus Strassburg, Prof. Nies aus Hohenheim, Apotheker Hering aus Barr, Oberförster Rebmann aus Barr, Reallehrer Hausser aus Barr.

Herrn Prof. Rosenbusch dankte die Gesellschaft am Nachmittage des 16., ferner am 17. und 18. October eingehende Demonstrationen auf Excursionen über den geognostischen Bau der Umgebung von Barr.

Für die nächste Versammlung wurde „Donaueschingen" gewählt und als Termin der Sonntag nach Pfingsten, das würde sein der 23. Mai 1875.

Über eine mikrochemische Reaction auf die Glieder der Hauynfamilie von A. Knop.

Eine der interessantesten Thatsachen, welche durch die mikroskopische Beobachtung von Gesteinsschliffen hervorgetreten ist, ist die, dass Hauyn, Nosean und Sodalith, diese drei so nahe verwandten und durch directe Beobachtung wohl kaum mit Sicherheit unterscheidbaren Mineralien im Bereiche der Gesteinswelt eine grössere Verbreitung besitzen, als man es früher ahnte. —

Rosenbusch und Zirkel haben sich entschieden dadurch um die Petrographie Verdienste erworben, dass sie ihre eigenen und die Erfahrungen Anderer in ihren bekannten Werken zusammengestellt und damit jene allgemeiner zugänglich gemacht haben.

Wie anziehend und wichtig nun auch die mikroskopischen Beobachtungen im Allgemeinen für die Erforschung des petrographischen Thatbestandes kryptomerer Gesteine sind, wie anerkennenswerth das Bestreben nach exacter Beweisführung für die gemachten Beobachtungen ist, so sehr muss man, und jeder Forscher wird das mit mir empfinden, in vielen Fällen das auf Autorität hin als wahr annehmen, was nicht genau bewiesen ist und was nur auf individueller Übung im Sehen beruht. Die Geschichte der Anwendung des Mikroskops zeigt, dass selbst Männer von grosser Übung im Umgange mit diesem Instrumente sich irren können.

Wo z. B. Hauyn, Sodalith und Nosean mit ihren charakteristischen Eigenthümlichkeiten auftreten, mit ihren Farben, hexagonalen, quadratischen und trigonalen Querschnitten, mit ihren krystallographisch geordneten Einschlüssen fremder Körperchen, der vier- und sechsstrahligen,

rhombischen Wachsthumsformen entsprechenden Federstreifung u. s. w., da hat es keine grossen Schwierigkeiten, jene Körper als solche zu erkennen. Wenn aber dieselben nicht mit diesen Eigenschaften ausgerüstet sind, und sie müssen es ja nicht immer sein, da wird man bezüglich ihrer Deutung in Zweifel gerathen. Wie will man einen hexagonalen Querschnitt von Nephelin, Apatit und anderen Mineralien von den Gliedern der Hauynfamilie unterscheiden, wenn diese in Farbe und Homogenietät ihrer Masse auch gleichartig erscheinen? oder wenn reguläre Körper nur in Contactformen im Gesteine enthalten sind? Wo die durch Zufälligkeiten bedingten Unterschiede solcher Körper fehlen, da kann man sie eben ohne Weiteres nicht unterscheiden. Die wichtigsten Hülfsmittel zur Erkennung der Körper sind immer diejenigen, welche sich von zufälligen Erscheinungen unabhängig erweisen und lediglich sich auf die Natur der Substanz selbst stützen. Wo uns die morphologischen Verhältnisse im Stiche lassen, da ist man besonders auf das optische Verhalten und auf die chemischen Reactionen angewiesen.

Die Mikrochemie ist von allen Untersuchungsmethoden der Gesteinsschliffe die noch am wenigsten entwickelte, aber werth weiter ausgebildet zu werden. Die Glieder der Hauynfamilie eignen sich für mikrochemische Reactionen in ganz besonderer Weise. Man kann sie betrachten als Molekelverbindungen vom Anorthittypus mit Sulfiden, Chloriden und Sulfaten,

den Hauyn als $\left.\begin{matrix} \overset{\text{II}}{R}\,Al \\ R\,Al \end{matrix}\right\} Si_4\,O_{16} + R\,SO_4$ worin $R = Na_2, K_2, Ca$,

den Nosean als eine isomorphe Mischung von Hauyn und Sodalith,

den Sodalith als $\left.\begin{matrix} R\,Al \\ R\,Al \end{matrix}\right\} Si_4\,O_{16} + \frac{1}{3}\,Na\,Cl$.

Im Ultramarin und dem Lasurstein erscheint die Stamm-Molekel vom Anorthittypus mit einer accessorischen Molekel verbunden zu sein, in welcher Schwefelnatrium enthalten ist.

Bei der Ultramarinfabrikation wird bekanntlich eine künstlich hergestellte Mischung von der Zusammensetzung des Hauyns nachträglich in Schwefeldampf erhitzt, um die blaue Farbe jenes Pigmentes hervorzurufen. L. Dressel[1] machte Versuche mit Noseanbomben, indem er sie zwischen brennende Steinkohlen warf, und zeigte, dass die darin enthaltenen farblosen, hell- und dunkelbraunen Noseane blau oder blaugrün geworden waren. Er stellte gelegentlich dieser Erfahrung Betrachtungen über die Entstehungsweise des Ultramarins an. Dass aber von dieser Reaction eine Anwendung auf Gesteinsschliffe gemacht worden wäre, habe ich in der Literatur, soweit ich sie verfolgen konnte, nicht ersehen können.

Versuche, die ich nach dieser Richtung angestellt habe, zeigen aber, dass man dieselbe zur Entdeckung der kleinsten Beimengungen von Gliedern der Hauynfamilie mit grossem Vortheil benutzen kann, und zwar in folgender Weise.

[1] N. Jahrb. f. Min. etc. 1870, Heft 5, p. 559 ff., Mittheilungen vom Laacher See.

Hat man einen Feinschliff eines Hauyn-führenden Gesteins gefertigt, so löst man denselben leicht von der Glasplatte ab, wenn man diese in ein mit warmem Alkohol gefülltes Gefäss legt. Den abgelösten und gewaschenen Schliff bringt man alsdann in einen Platintiegel, auf dessen Boden man Schwefelblumen, etwa eine gute Messerspitze voll, gebracht hat. Glüht man darauf den Tiegel wenige Minuten, wobei der Schwefel verdampft und das Innere des Tiegels erfüllt, und lässt diesen bedeckt erhalten, so erscheinen zwar alle eisenhaltigen Verbindungen geschwärzt, der Hauyn aber tritt mit schön himmelblauer Farbe im Gesteinsgemenge hervor und kann bis in die kleinsten Partikel darin verfolgt werden.

Ich habe diese Methode auf die Nosean-Melanitgesteine von Oberbergen im Kaiserstuhl angewandt, auf den Ittnerit und Skolopsit ebendaher, auf Nephelindolerite z. B. von Löbau, auf Gesteine aus der Eifel mit mehr oder minder gutem Erfolg. Bei manchen Hauynen tritt die blaue Farbe mit grosser Lebhaftigkeit hervor, bei anderen weniger tief, alle Varietäten aber, die ich in Schwefeldampf prüfte, reagiren im Princip auf dieselbe Weise.

Indessen habe ich, aus Mangel an zuverlässigem Material, die Frage noch nicht entscheiden können, ob das Blauwerden unter den angegebenen Bedingungen nur diejenigen Glieder zeigen, welche Sulfate enthalten, und ob sich diejenigen, die als accessorische Molekel lediglich Chlornatrium führen, dieser Reaction entziehen.

Jedenfalls aber habe ich mich durch Versuchsreihen davon überzeugt, dass Feldspathe, wie Orthoklas, Albit, Oligoklas und selbst Anorthit, ferner der Nephelin, Natrolith, Apatit, Leucit in Schwefeldampf geglüht nicht blau werden. Diese Reaction ist demnach, wie es scheint, für die Hauynfamilie charakteristisch und kann in vielen Fällen als entscheidendes Experiment für das Vorhandensein derselben in Gesteinsgemengen gelten.

Neue Literatur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *.

A. Bücher.

1873.

* Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution for the year 1872. Washington. 8⁰.
* First, second and third Annual Reports of the United States Geological Survey of the Territories. Washington. 8⁰.
* F. V. Hayden, sixth annual Report of the U. St. Geological Survey of the Territories. Washington. 8⁰.
* Leop. Just, botanischer Jahresbericht. 1. Jahrg. 1873. Berlin 8⁰.
* J. Leidy, Contributions to the Extinct Vertebrate Fauna of the Western Territories. Washington. 4⁰.
* Proceedings of the California Academy of Natural Sciences. Vol. I. 1854—57; Vol. V. P. II. 1873. San Francisco, 1873—74. 8⁰.
* Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Part. I a. II. Jan.—Sept. 1873. Philadelphia. 8⁰.
* Maurice de Tribolet: Recherches géologiques et paléontologiques dans le Jura Neuchatelois. Première partie. Terrains jurassiques supérieurs. (Extr. du 5. vol. des Mém. de la soc. sc. nat. de Neuchâtel.) Neuchâtel. 4⁰. 3 pl. 96 Pg.

1874.

* Aus Schlesiens prähistorischer Zeit. Zur Feier der 47. Vers. Deutscher Naturforscher und Ärzte herausgeg. vom Verein f. d. Museum schles. Alterthümer in Breslau. Breslau.
* Die Arbeiten der geologischen Abtheilung der Landesdurchforschung in Böhmen. 1. Th. u. 2. Th. Prag. 8⁰.
* Heinr. Baumhauer: die Ätzfiguren am Kaliglimmer, Granat und Kobaltnickelkies. Mit 1 Tf. Sep.-Abdr.

* Heinr. Baumhauer: Weitere Mittheilungen über Ätzfiguren an Krystallen. Mit 1 Tf. (Sep.-Abdr. a. Poggendorff's Ann. 1874, S. 74—80.
* E. Cohen: Optischer Schlüssel zur Bestimmung des Krystallsystems von Mineralien in Gesteins-Dünnschliffen. (Als Manuscript gedruckt.) 1 Tf. in 4°.
* H. Credner: eine Excursion der Deutschen Geologischen Gesellschaft durch das sächsische Gebirge. (Zeitschr. f. ges. Naturw. Bd. 44.)

Dawkins: Cave Hunting, researches on the evidence of caves respecting the early habitants of Europe. Illustrated by coloured plate and woodcuts. London. 8°. 455 Pag.

* Richard v. Drasche: Reise nach Spitzbergen im Sommer 1873 mit dem Schooner „Polarstjernen". Wien 8°. 63 S. Mit Karte u. 4 Tf.
* H. v. Dechen: über die Conglomerate von Fépin und von Burnot in der Umgebung des Silur vom Hohen Venn. Sep.-Abdr. 38 S.
* A. B. Emmons: on some Phonolites from Velay and the Westerwald. Dissertation. Leipsic 8°. 32 pag.
* Fouqué: Nouveaux procédés d'analyse médiate des roches et leur application aux laves de la dernière éruption de Santorin. (Mém. de l'Ac. des sciences de l'Institut nat. de France, T. XXII. No. 11.)
* A. Fritsch: über einen Hyänenschädel. (Sitzb. d. k. böhm. Ges. d. W. Mai.)
* Alb. Gaudry: Notice sur les travaux scientifiques du Vicomte d'Archiac. Meulan, 8°.
* Arch. Geikie: Earth Sculpture and the Huttonian School of Geology. London, 8°. 21 p.
* Arch. Geikie: on some points in the connection between Metamorphism and Volcanic action. (Trans. of the Edinburgh Geol. Soc. Vol. II. P. III.)
* Franz v. Hauer: die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der Österr.-Ungar. Monarchie. 3. u. 4. Lief. Wien, 8°.
* Heer: Fossile Pflanzen von Sumatra. (Abh. d. schweizer. paläont. Ges. Vol. I.) 4°.
* Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. New Series, Vol. VIII. P. 1. Philadelphia.
* W. King and T. H. Rowney: Eozoon, examined chiefly from a Foraminiferal Standpoint. (Ann. a. Mag. of Nat. Hist. Oct.)
* Jos. Alex. Krenner: die Eishöhle von Dobschau. Im Auftrage der k. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft untersucht und beschrieben. Mit 6 lith. Tafeln. Budapest, 4°.
* H. Laspeyres: Amethyst-Zwillinge mit der trigonalen Pyramide $\frac{P2}{4}$ von Oberstein an der Nahe. Mit 1 Tf. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. 1874, S. 327—341.)
* E. Leisner: Verzeichniss von verkäuflichen Mineralien, Felsarten und Versteinerungen im schlesischen Mineralien-Comptoir. 3. Aufl. Waldenburg, 8°. 17 S.

* Bernhard Lundgren: om en Comaster och en Aptychus från Köpinge. 8°. 1 Taf.
* Memoirs of the Boston Society of Natural History. Vol. II. P. II. No. 4; P. III. No. 1. 2. Boston 1873—74. 4°.
* J. Mestorf: der internationale archäologische und anthropologische Congress in Stockholm am 7. bis 16. Aug. 1874. Hamburg, 8°.
* Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. XV. P. 3. 4; Vol. XVI. P. 1. 2. Boston 1873—74. 8°.
* C. Regelmann: die Quellwasser Württembergs. Ein Beitrag zu ihrer Kenntniss. (Besonderer Abdr. a. d. „Württembergischen Jahrbüchern"). Stuttgart, 4°. 95 S.
* Franz Toula: Geologische Übersichtskarte vom mittleren und erzreichen Ural.
* H. Trautschold: die Kalkbrüche von Miatschkowa. Eine Monographie des oberen Bergkalkes. 1. Hälfte. Moskau, 4°. 4 Taf.
* H. Trautschold: Fischreste aus dem Devonischen des Gouvernement Tula. Moskau, 4°. 2 Taf.
* M. de Tribolet: Description de Crustacés du terrain néocomien du Jura Neuchâtelois et Vaudoise. (Extr. du Bull. de la Soc. géol. de France. 3 ser. II. 1 pl.)

Hermann Vogelsang: die Krystalliten. Nach dem Tode des Verfassers herausgegeben von Ferd. Zirkel. Mit 10 Tafeln. Bonn, 8°. 173 S.

* Arthur Wichmann: die Pseudomorphosen des Cordierits. Inaug.-Dissert. Leipzig, 8°. 29 S.
* T. C. Winkler: le *Pterodactylus Kochi* du Musée Teyler. Haarlem, 8°. 2 Taf.

1875.

* A. Krantz: Rheinisches Mineralien-Comptoir; Verzeichniss von verkäuflichen Mineralien, Gebirgsarten, Versteinerungen (Petrefacten), Gypsmodellen seltener Fossilien und Krystall-Modellen in Ahornholz. Bonn, 8°. 52 S.

B. Zeitschriften.

1) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. (Jb. 1874, 867.)

1874, XXIV, No. 3; S. 275—332.

L. v. Vukotinovic: die Tertiär-Schichten in der Umgebung Agrams: 275—287.

C. M. Paul: die Braunkohlen-Ablagerungen von Croatien und Slavonien: 287—325.

Osk. Lenz: Notizen über den alten Gletscher des Rheinthales: 325—332.

2) **Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.** Wien. 8°. [Jb. 1874, 967.]

1874, No. 14. (Bericht vom 31. Oct.) S. 329—358.

Eingesendete Mittheilungen.

E. v. Mojsisovics: abwehrende Bemerkungen zu Herrn Gümbel's neuester Schrift über das Kaisergebirge: 329—332.

D. Stur: Jos. Clemens: Beiträge zur Kenntniss des älteren Tertiär im Oberen Gran-Thale: 332—334.

D. Stur: Jos. Peithner: über Braunkohlen-Vorkommnisse an der Oberen Gran, bei Sielnice: 334—336.

D. Stur: über den gelben oberen Tegel in der Tegelgrube von Vöslau: 336—343.

O. Feistmantel: über das Vorkommen von *Nöggerathia foliosa* Sternb. in Oberschlesien: 343—345.

G. Stache: die paläozoischen Gebiete der Ostalpen. II. Südalpen. Westliche oder cadorische Flanke: 345—347.

Reiseberichte.

Rud. Hoernes: Aufnahme im Oberen Villnöss-Thale und im Enneberg: 347—349.

Literatur-Notizen u. s. w.: 349—358.

---

3) **Annalen der Physik und Chemie.** Red. von J. C. Poggendorff. Leipzig. 8°. [Jb. 1874, 968.]

1874, CLII, No. 8; S. 513—644.

---

4) **Journal für practische Chemie.** Red. von H. Kolbe. Leipzig. 8°. (Jb. 1874, 968.)

1874, X, No. 17 u. 18, S. 273—384.

F. A. Genth: über Nordamerikanische Tellur- und Wismuth-Mineralien: 355—368.

---

5) **Bulletin de la Société géologique de France.** Paris. 8°. [Jb. 1874, 969.]

1874, 3. sér. tom. II. No. 5. Pg. 369—464.

Coquand: das Alter der Steinsalz-Lager in der Moldau: 369—371.

Cornuel: Beschreibung der Süsswasser-Fossilien aus dem oolithischen Eisenerz oder neocomen Eisenerz aus der Haute-Marne (pl. XIII—XV): 371—398.

Gorceix: Notizen über die Insel Cos und einige Tertiär-Becken von Euböa, Thessalien und Macedonien: 398—403.

Minard: die Goldlagerstätten der Philippinen: 403—406.

Arm. David: Auszug eines Briefes über die Geologie von China: 406—408

Ad. Brongniart: über einige fossile Pflanzen von Tinkiako in Schensi, durch Abbé David übersendet: 408—409.

P. Fischer: über Versteinerungen führende Gesteine von Léan-Chan in Schensi, durch David übersendet: 409.

Bayan: über einige paläozoische Fossilien aus China (pl. XVI): 409—416.

Hébert: Vergleichung der Kreide der englischen Küsten mit denen von Frankreich: 416—428.

Ch. Barrois: über die Kreide der Insel Wight: 428—433.

Cotteau: über die unregelmässigen Echiniden der Jura-Formation Frankreichs: 433—439.

G. de Saporta: über die Existenz von Feigenbäumen in der Umgegend von Paris während der Quartär-Periode: 439—443.

R. Tournouer: über einige Muscheln aus dem quatärnären Tuff von la Celle bei Moret (Seine-et-Marne): 443—452.

de Mortillet: Bemerkungen dazu: 452—453.

Abbé Bourgeois: über Renthier-Geräthe: 453.

Tardy: Alter, Ursprung und Clima der miocänen Gletscher: 453—457.

Toucas: über die Umgebung von Toulon: 457—463.

Chaper: der französische Club von Alpenforschern: 463—464.

---

6) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Paris. 4°. [Jb. 1874, 970.]

1874, 6. Juill. — 21. Sept., No. 1—12; LXXIX, p. 1—708.

Castracane: über das Vorkommen der Diatomeen in verschiedenen geologischen Formationen: 52—53.

Garrigou: über den Kohlenkalk in den Pyrenäen; Marmore von Saint-Béat und von du Mont, Haute-Garonne: 53—56.

de Chancourtois: chronologische Classification der Formationen: 89—93.

Leymerie: Bemerkungen zu Garrigou's Mittheilungen über den Kohlenkalk der Pyrenäen: 145—148.

Ch. Grad: über den Ursprung der warmen Winde in den Alpen und über die physische Constitution der Sahara: 246—250.

Ch. Velain: über einen glasigen Feldspath aus der Pouzzolane der Insel Rachgoûn, Provinz Oran: 250—251.

Bleicher: Geologie und Paläontologie der oberen Tertiär-Formationen der Umgebung von Oran: 252—255.

Nivoit: die Phosphorite der Gegend von Ciply in Belgien: 256—259.

Ad. Carnot: über einige Wismuth-Mineralien aus der Grube von Meymac (Corrèze): 302—306.

Garrigou: Erwiderung an Leymerie, den Kohlenkalk betreffend: 328—329.

H. Coquand: das geologische Alter des weissen Statuen-Marmors der Pyrenäen und der Apuanischen Alpen: 411—415.

Ad. Brongniart: über verschiedene verkieselte Pflanzen aus der Steinkohlen-Formation von St. Etienne: 427—435; 497—500.

Alexis Perrey: Pentagonal-Netz im stillen Ocean: 444—448.

Eug. Robert: celtische Stationen: 452—454.

Th. Schloessing: über die Constitution der Kaoline: 473—477.

Ad. Carnot: über einige Wismuth-Mineralien von Meymac: 477—479; 637—640.

F. Garrigou: Einwirkung der Schwefelwasserstoff-Säure der Quellen von Luchon auf Granit: 541—542.

Stan. Meunier: Vorkommen von Zirkon-Syenit auf den canarischen Inseln: 594—595.

Lawrence Smith: über den Warwickit: 696—698.

---

7) The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. London. 8⁰. [Jb. 1874, 972.]

1874, September, No. 317, p. 161—240.

Geologische Gesellschaft. Hulke: Anatomie von *Hypsilophodon Foxii*; Mellard Read: Drift-Ablagerungen im n.w. England; Darbishire: über eine Ablagerung pleistocänen Sandes bei Leyland in Lancashire; Fordham: Structur-Verhältnisse der Kreide; Pinchin: Geologie der ö. Provinz der Colonie vom Cap der guten Hoffnung: Stiffe: Schlamm-Kratere und geologische Beschaffenheit der Küste von Mekran: 227—230.

1874, October, No. 318, p. 241—320.

Geologische Gesellschaft. Wynne: über die physikalische Geologie vom Himalaya: Dunn: Vorkommen der Diamanten in Südafrika; Clifton Ward: Ursprung der Seebecken in Cumberland; Mackintosh: Spuren der Vergletscherung im n. Wales; A. Wyatt Edgell: über Lamellibranchier von Budleigh-Salterton: 310—313.

---

8) The Geological Magazine by H. Woodward, J. Morris and A. Etheridge. London. 8⁰. [Jb. 1874, 971.]

1874, Sept., No. 123, p. 385—432.

Horace Woodward: Gruppirung permischer und triasischer Gesteine: 385—390.

Horace Woodward: pleistocäne Ablagerungen in der Gegend von Ilford, Essex: 370—398.

Henry Woodward: über *Rhinoceros leptorhinus* Ow. (pl. XV): 398—401.

Lechmere Guppy: über westindische Tertiär-Fossilien: 404—411.

Notizen u. s. w.: 411—432.

---

9) **Report of the forty-third Meeting of the British Association for the Advancement of Science, held at Bradford in September 1873.** London 1874. 8°. [Jb. 1873, 952.]

Rede des Präsidenten Al. W. Williamson: p. LXX.

Berichte über den Stand der Wissenschaft: 1—522.

W. Firth: Beobachtungen über die Anwendung der Maschinen zum Schneiden der Kohlen in Gruben: 175.

Bericht über die Verbreitung der erratischen Blöcke in Britannien: 188.

Bryce: Vierter Bericht über die Erdbeben in Schottland: 194.

Neunter Bericht des Comité's für Erforschung der Kent's-Höhle: 198.

W. Pengelly: über Feuerstein- und Quarz-Geräthe in Kent's Cavern, Torquay, Devonshire: 209.

L. C. Miall: Bericht über die Labyrinthodonten der Steinkohlenformation: 225. (Mit Abbildungen von *Loxomma* und Labyrinthodonten-Wirbeln, Pl. 1—3.)

B. Dawkins: Bericht des Comité's zur Untersuchung der Settle Caves: 250.

Everett: Sechster Bericht zur Untersuchung der Temperaturzunahme nach dem Erdinnern, auf dem Lande und unter Wasser: 252.

G. J. Symonds: über die Regenmenge auf den Britischen Inseln während der Jahre 1872 und 1873: 257.

H. Woodward: Siebenter Bericht des Comité's zur Untersuchung fossiler Crustaceen: 304.

W. Jolly: Zweiter Bericht des Comité's zur Erlangung schwer zugänglicher Fossilien im nordwestlichen Schottland: 412.

Ch. Meldrum: über eine Periodicität der Cyclonen und des Regenfalles in Beziehung auf Sonnenflecken: 466.

Fünfter Bericht des Comité's zur Untersuchung der Structur der Korallen des Kohlenkalks: 479.

Über den Einfluss der Wälder auf den Regenfall: 488.

Notizen und Auszüge über die Verhandlungen in den Sectionen: p. 1—264.

J. F. Blake: Bemerkungen über pleistocäne Säugethiere in Yorkshire: 75.

W. T. Blanford: über einige Beweise für Gletscherthätigkeit im tropischen Indien in paläozoischen (oder den ältesten mesozoischen) Zeiten: 76.

H. B. Brady: *Archaediscus Karreri,* ein neuer Typus carbonischer Foraminiferen: 76.

A. Champernowne: Entdeckung einer neuen Art Seesterne in devonischen Schichten von S. Devon: 77.

J. R. Dakyns: über die Geologie eines Theiles von Craven: 78.

W. B. Dawkins: über das Wachsthum der Tropfsteine in der Ingleborough-Höhle: 80.

W. Gomersall: über die runden Geschiebe-Hügel von Craven: 80.

HARKNESS: über Verwerfungen der permischen Gesteine in dem Thale des Eden, Cumberland: 81.

H. HICKS: über Arenig- und Llandeilo-Gesteine von St. David's: 82.

J. HOPKINSON: über Graptolithen aus den oberen Arenig-Gesteinen von Ramsey Island, St. David's: 82.

Derselbe: über das Vorkommen zahlreicher Arten von Graptolithen in dem Ludlow-Fels von Shropshire: 83.

W. HORNE: über Reste von Fischen und Amphibien in den Yoredale Rocks von Wensleydale: 84.

J. LOGAN LOBLEY: über britische paläozoische Arcaden: 84.

T. MOFFAT: über geologische Systeme und endemische Krankheiten: 84.

J. PHILLIPS: über die Spirale der Ammoniten: 85.

v. RICHTHOFEN: über den Löss des nördlichen China: 86.

R. RUSSEL: Geologie der Umgegend von Bradford, Yorkshire: 88.

J. E. TAYLOR: Elephantenreste in den tieferen Schichten des rothen Crag: 91.

W. TOPLEY: Zusammenhang zwischen Erhebung und Verdickung der Schichten: 91.

W. TOPLEY: über den Basalt oder *Whinstone* in Northumberland: 92.

W. WHITAKER: Vorkommen von Themsesand und von Crag im S.W. Suffolk: 92.

H. WOODWARD und R. ETHERIDGE jun.: über einige Arten von *Dithyrocaris* im Kohlenkalk von East Kilbridge etc.: 92.

H. WOODWARD: über Zwischenformen zwischen Vogel und Reptil: 93.

W. C. WILLIAMSON: über Farnstämme und *Petiola* der Steinkohlenformation: 106.

W. WYATT GILL: Bemerkungen über Corallen-Höhlen mit Menschenknochen im Kalksinter von Mangaia, Süd-Pacific: 144.

CH. T. BEKE: über die wahre Lage und die physikalischen Charaktere des Berg Sinai: 161.

W. T. BLANFORD: physikalische Geographie der Wüsten von Persien und Mittel-Asien: 162.

W. B. CARPENTER: über die physikalische Geographie des Mittelmeeres im Vergleich zu jener des schwarzen und Caspischen Meeres: 163.

W. B. CARPENTER: über die physikalische Geographie des Caspischen Meeres in geologischer Beziehung: 165.

A. S. HERSCHEL und G. A. LEBOUR: Experimente über die Wärmeleitungsfähigkeit gewisser Gesteine: 223, etc.

---

10) The American Journal of science and arts by B. SILLIMAN and J. D. DANA. 8°. [Jb. 1874, 972.]

1874, Nov., Vol. VIII, No. 47, p. 325—404.

E. H. BOGARDUS: das Verhalten des Titans gegen Reagentien in Eisenerzen, welche Phosphorsäure enthalten: 334.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Alex. Sadebeck: über die Krystallisation des Bleiglanzes. Mit 3 lith. Taf. (Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. 1874, S. 617—670.) An die trefflichen krystallographischen Abhandlungen über Kupferkies, Blende und Fahlerz, welche wir Sadebeck verdanken, reiht sich als eine vierte die vorliegende. — Der Verf. geht von der Ansicht aus, dass es — um einen wahren Einblick in die Krystallisation eines Minerals zu erhalten — nicht genügt, dessen Formen und Zwillingsgesetze aufzuzählen; es müssen vielmehr die Beziehungen der Formen festgestellt, geordnet werden. Dann ergeben sich die für das Mineral characteristischen Zonen-Verbände, die verschiedenen Entwickelungs-Typen. Die Krystalle des Bleiglanzes schienen dem Verf. durch die Eigenthümlichkeit ihrer Entwickelung besonders geeignet, um einen Einblick in ihre innere Constitution, in die Art und Weise ihres Aufbaues zu gestatten. Die Sammlungen Berlins boten dem geübten Beobachter ein reiches, von ihm wohl benutztes Material. — Die Abhandlung zerfällt in drei Abschnitte. I. Krystallform. 1) Einfache Formen. Es werden die bekannten aufgezählt, wie solches bereits durch A. Schrauf geschah [1]. 2) Zwillinge. Erstes Gesetz: Zwillings-Axe eine rhomboëdrische Axe. Dies bei allen holoëdrischen Krystallen des regulären Systemes bisher als das einzig bekannte zeigt sich beim Bleiglanz in dreifacher Art der Ausbildung; nämlich: a) Aneinanderwachsungs-Zwillinge nach der Zwillings-Ebene, sogen. Spinell-Zwillinge; b) Aneinanderwachsungs-Zwillinge senkrecht gegen die Zwillings-Ebene, zum Theil gewissen Blende-Zwillingen ähnlich; c) Durchwachsungs-Zwillinge wie beim Flussspath. Zweites Gesetz: Zwillings-Axe die symmetrische Diagonale einer Fläche des Ikositetraëders 8O8, Zwillings-Ebene die darauf senkrechte Fläche des Triakisoktaëders 4O. — 3) Krystalltypen. Die Bleiglanzkrystalle besitzen einen dreifachen Typus, nämlich:

[1] Die Krystall-Formen des Bleiglanzes: Jahrb. 1873, 418.

a) Regulären, welcher sich als hexaëdrischer, octaëdrischer oder Mittelkrystall-Typus zeigt; b) Quadratischen, d. h. die nach einer Axe verlängerten Krystalle und c) Rhomboëdrischen in zweifacher Art je nachdem in der Richtung einer rhomboëdrischen Axe eine Verlängerung oder Verkürzung stattgefunden hat. — II. Krystallo-Tektonik. Darunter versteht der Verf. die Art des Aufbaues der Krystalle, wie solche durch Anlagerung von Aussen sich vergrössern. Der Bleiglanz ist, wie nur wenige Mineralien, geeignet, einen Einblick in seine Tektonik zu gewähren. Sadebeck bezeichnet als Subindividuen die kleineren Individuen, welche in ihrem Aufbau ein Hauptindividuum liefern; tektonische Axen aber nennt Sadebeck die Richtungen, nach denen die Anordnung der Individuen stattfindet. Bei dem Bleiglanz kommt die Krystallo-Tektonik an den Grundaxen und an den rhomboëdrischen Axen nach den durch die prismatischen Axen bestimmten Zonen vor. — III. Aggregate. Der Bleiglanz bildet bekanntlich stengelige und körnige Aggregate. Das bei letzteren öfter beobachtete Schillern des Bleiglanzes rührt von Unterbrechungen paralleler Spaltungs-Flächen her. — Auf drei Tafeln sind durch treffliche Zeichnungen des Verf. Zwillings-Bildung und Krystallo-Tektonik von Bleiglanz in anschaulichster Weise erläutert.

A. v. Koenen: über einige neue Mineral-Vorkommnisse. (Sitzungsber. d. Gesellsch. z. Beförderung d. ges. Naturwissensch. zu Marburg. 1874. No. 5.) Schon längst war vom Stempel bei Marburg Natrolith bekannt, meist in weisslichen, wohl in Folge von Wasserverlust trüben Krystallaggregaten, welche sich in seltenen Fällen mit dem Phillipsit zusammen, als ältere Bildung unter demselben, in der Regel aber für sich allein fanden. In letzterem Falle war der Basalt in der Umgebung nur wenig zersetzt, während der Phillipsit vorzugsweise in blasigen, mandelsteinartigen, stark zersetzten Basaltblöcken vorkommt, welche mitunter mitten im festen Säulenbasalt liegen. Es ist also auch hier erst das Kalithonerdesilicat und dann das Kalkthonerdesilicat aus dem Basalt ausgelaugt worden. In letzter Zeit fand sich in einer, mit ganz zersetztem Basalte ausgefüllten, kopfgrossen Höhlung des Säulenbasaltes eine Anzahl fast ringsum ausgebildete Natrolith-Krystalle von circa 2—3 Mm. Länge und 1—2 Mm. Dicke, und, mit ihnen zum Theil verwachsen, sehr zahlreiche, ebenfalls rundum ausgebildete Analcimkrystalle und Krystallaggregate von circa 0,75 Mm. Durchmesser. Die ersteren haben stark gebogene Flächen, und, an den Enden, Prismakanten von circa 120° resp. 60°, in der Mitte von circa 90°, so dass jede Prismenkante an einem Ende scharf, am anderen stumpf ist, und die rhombischen Oktaëder an den beiden Enden um 90° gegen einander gedreht erscheinen. Die Winkel der Prismenkanten sind auch an den Enden der verschiedenen Stücke ziemlich variabel, und nähern bei den kleineren sich mehr 90°; bei einem derselben, zwei sich rechtwinklig kreuzenden Prismen, ist das eine am einen

Ende fast quadratisch, am anderen schief rhombisch, wie die übrigen Exemplare. Bei diesen letzteren ist aber mitunter deutlich zu erkennen, dass jede der Oktaëderflächen aus mehreren Flächen zusammengesetzt ist, welche nicht ganz parallel, sondern garbenförmig, besonders in der Richtung der grösseren Diagonale, an einander liegenden Individuen angehören. Es zeigen einzelne Exemplare sehr deutlich, dass sie Zwillinge sind, welche die verticale Axe gemein haben, aber um 90° gegen einander gedreht sind, die horizontalen Axen vertauschen, von welchen aber jedes Individuum nur an dem einen Ende des Prisma vorhanden ist, oder doch wenigstens vorherrscht, so dass die garbenförmige Gruppirung an dem einen Ende immer rechtwinklig gegen die am anderen erfolgte. Es fand sich am Stempel noch eine Anzahl kugliger Stücke von Natrolith, welche ein Extrem ähnlicher garbenförmiger Ausbildung zeigen, indem an den zwei einander gegenüber liegenden Seiten eines Stückes sich stets zwei halbkreisförmige, rechtwinklig gegen einander gestellte Kiele befinden, welche aus aneinander gereihten Oktaëdern bestehen. In den Winkeln dürfte der Natrolith vom Stempel, wenn sich ein gut messbarer Krystall dabei fände, von den Vorkommnissen von Aussig etc. sich nicht unterscheiden. Eine chemische Untersuchung hat Prof. Carius durch Klippert im hiesigen Laboratorium vornehmen lassen. Dieselbe ergab:

Na_2O	13,87
K_2O	1,12
CaO	0,26
MgO	0,24
Fe_2O_3	0,39
Al_2O_3	25,23
SiO_2	47,59
H_2O	10,5
	99,2 %.

Die Zusammensetzung des Natrolith's vom Stempel ist also eine ganz ähnliche, wie die der Vorkommnisse aus dem Högau, von Antrim, aus der Auvergne, nur vielleicht mit 0,5 mehr H_2O. Von besonderem Interesse ist ein neueres Vorkommen am Stempel von rundum ausgebildeten, granatoëder-artigen Drillingen resp. Sechslingen von Phillipsit, an welchen die Prismenflächen ganz fehlen oder wenigstens nur in ganz kleinen Winkeln auftreten. Diese Phillipsite sind meist von kleinen Analcimkrystallen überwachsen. Der Analcim ist demnach der jüngste der 3 Zeolithe. Die rundum ausgebildeten Krystalle von Natrolith, Phillipsit und Analcim sind ursprünglich auf dünne Lamellen zersetzten Basaltes aufgewachsen gewesen, von welchen mitunter noch Spuren in die Krystalle hineinreichen. v. Koenen macht noch auf ein schönes Vorkommen von Braunspath aufmerksam von der Grube Bleialf bei Call in der Eifel. Auf Bleiglanz und Quarzkrystallen sitzen grosse, scharfkantige und ziemlich glattflächige Rhomboëder, welche innen weiss, einen ganz dünnen gelblichen Überzug haben, und deren Kantenlänge bis zu 17 Mm. beträgt. Dieselben sind

zunächst vergleichbar mit den schönen Bitterspathkrystallen von Traversella, nur erscheinen die Flächen in der Richtung der kleinen Diagonale etwas gekrümmt, und in der Richtung der grossen Diagonale mitunter schwach gestreift. Eine chemische Untersuchung, welche Prof. Carius durch E. Schmidt ausführen liess, ergab aber im Mittel von zwei gut übereinstimmenden Analysen:

$CaCO_3$	51,534
$FeCO_3$	25,557
$MgCO_3$	18,931
$MnCO_3$	6,257
	102,279.

Ihrer Zusammensetzung nach gleichen diese Krystalle also am meisten dem von Luboldt untersuchten Braunspath von Lobenstein.

Lawrence Smith: über den Warwickit. (Comptes rendus, 1874, LXXIX, pg. 696—697.) Die chemische Zusammensetzung des unter dem Namen Warwickit von Shepard beschriebenen Minerals war bisher nur wenig bekannt und die Untersuchung durch Smith hat ergeben, dass es jedenfalls eine eigene und vom sog. Enceladit Hunt's verschiedene Species bildet. Smith suchte sich so reines Material wie möglich zu verschaffen. Die Spaltbarkeit der Kryställchen des Warwickit ist eine prismatische. G. = 3—4. Spec. Gew. = 3,351 (Brush). Dunkelbraun, metallischer Glanz. Die Analyse ergab:

Borsäure	27,80
Titansäure	23,82
Magnesia	36,80
Eisenoxydul	7,02
Kieselsäure	1,00
Thonerde	2,00
	98,44.

Wenn man die Thonerde (von eingewachsenen Spinell-Theilchen herrührend) und die Kieselsäure als Verunreinigung betrachtet, so wäre die Zusammensetzung:

$3BO_3$ . . .	105	30,57 %
$2TiO_2$ . . .	81	23,58
$6MgO$ . . .	121,44	35,36
FeO . . .	36	10,49
	343,44.	100,00.

Danach gibt Smith die Formel: $5MgO \cdot 3BO_3 + (Mg, FeO) TiO_2$. Der Warwickit findet sich bei Edenville unweit Warwick in New-York mit Spinell in körnigem Kalk.

Radominski: über ein fluorhaltiges Cerphosphat. (Comptes rendus, 1874, LXXVIII, pg. 765.) Auf einer wissenschaftlichen Reise nach Scandinavien hatte der Verf. Gelegenheit, bei Kararfvet unfern Fahlun in Schweden ein Mineral zu sammeln, das bisher dort als Monazit bezeichnet wurde. Dasselbe findet sich in undeutlichen Krystallen und krystallinischen Partien, besitzt eine vollkommene Spaltbarkeit. Spec. Gew. = 4,93. Gelb, in's Braune. Strichpulver grau. Lebhafter Glasglanz. V. d. L. unschmelzbar. In Salzsäure unvollkommen, in Schwefelsäure völlig löslich. Die Analyse ergab:

Ceroxyd, Lanthanoxyd, Didymoxyd	67,40
Kalkerde	1,24
Eisenoxyd	0,32
Phosphorsäure	27,38
Fluor	4,35
	100,69.

Das Mineral findet sich in Albit (Oligoklas?) eingewachsen, begleitet von Gadolinit und Beryll.

Ducloux: Rivotit, ein neues Mineral. (Comptes rendus, 1874, LXXVIII, pg. 1471.) Das Mineral kommt in derben Partien vor. H. = 3,5—4. Spec. Gew. = 3,55—3,62. Spröde. Grünlichgelb. Strichpulver grünlichgrau. V. d. L. schmelzbar, die Flamme grün färbend. Mit Salzsäure aufbrausend, aber nicht völlig löslich. Chem. Zus. =

Kohlensäure	0,2100
Antimonige Säure	0,4200
Kupferoxyd	0,3950
Silberoxyd	0,0118
Kalkerde	Spur
	1,0368.

Hiernach die Formel: $Sb_2O_5 + 4CuO, AgO \cdot CO_2$. — Das zu Ehren des Professor Rivot benannte Mineral findet sich in einem gelben Kalk eingewachsen auf der w. Seite der Sierra del Cadi in der Provinz Lerida.

L. Smith: über eine eigenthümliche Vergesellschaftung von Granat, Idokras und Datolith. (Comptes rendus, LXXIX, N. 14, pg. 813.) In Kalk, welcher von Santa Clara in Californien stammt, finden sich die drei genannten Mineralien. Der Datolith ist krystallinisch, farblos, vollkommen rein. Spec. Gew. = 2,988. Eine Analyse von reinem Material ergab:

Kieselsäure	38,02
Borsäure	21,62
Kalkerde	33,87
Wasser	5,61
	99,12.

Der Granat zeigt wohl ausgebildete Rhombendodekaëder von 3—4 Centim. Durchmesser, von grüner, im Innern röthlicher Farbe. Spec. Gew. = 3,59. Er enthält:

Kieselsäure	42,01
Thonerde	17,76
Eisenoxydul	5,06
Manganoxydul	0,20
Kalkerde	35,01
Magnesia	0,13
	100,17.

Der Idokras in Krystallen von grüner Farbe ist mit dem Granat verwachsen, aber in ganz eigenthümlicher Weise: er verlauft nämlich vollständig in den Granat, so dass es kaum möglich zu sagen, wo der Idokras aufhört, wo der Granat beginnt. Ein grösserer Krystall von Granat, welcher zerschlagen wurde, zeigte sich im Innern von Idokras durchdrungen. Die Analyse von sorgfältig von Granat getrenntem Material (spec. Gew. = 3,445) ergab:

Kieselsäure	36,56
Thonerde	17,04
Eisenoxydul	5,93
Manganoxydul	0,18
Kalkerde	35,94
Magnesia	1,07
Kali	0,51
Verlust	2,00
	99,23.

Die Art des Zusammen-Vorkommens von Granat und Vesuvian ist jedenfalls eine ungewöhnliche, aber doch keineswegs ganz neue, denn DES CLOIZEAUX macht darauf aufmerksam, wie in einem körnigen Kalk der Pyrenäen ein grösserer Krystall braunen Granats in seinem Mittelpunkt einen Krystall von grünem Idokras enthält.

HARRINGTON: über Dawsonit. (Canadian Naturalist vol. VII, No. 6.) Das zu Ehren von DAWSON benannte Mineral findet sich in den Klüften eines trachytischen Gesteins im W. von Mc Gill College in Canada. Es besitzt eine faserige Textur, H. = 3; spec. Gew. = 2,40. Weiss. Durchsichtig. V. d. L. die Flamme intensiv gelb färbend und sich aufblähend. In Salzsäure mit Brausen löslich. HARRINGTON führte zwei Analysen aus,

	1	2.
Kohlensäure	29,88	30,72
Thonerde mit Spur von Eisenoxyd	32,84	32,68
Kalkerde	5,95	5,65
Magnesia	Spur	0,45
Natron	20,20	20,17
Kali	0,38	—
Wasser	11,91	10,32
Kieselsäure	0,40	—
	101,56.	100,00.

ALB. LEEDS: über Leukaugit von Amity, New-York. (American Journ. vol. VI.) Das Mineral findet sich in an Ecken und Kanten abgerundeten, prismatischen Krystallen und in Körnern mit Seybertit in Kalk. H. = 5,5. G. = 3,26. Hellbraun. Zwischen Glas- und Fettglanz. Strich weiss. Chem. Zus.:

Kieselsäure	50,05
Thonerde	7,16
Eisenoxyd	0,56
Magnesia	14,48
Kalkerde	25,63
Wasser	1,66
	99,54.

J. HIRSCHWALD: Grundzüge einer mechanischen Theorie der Krystallisationsgesetze. (Mineral. Mitth. 1873, p. 171 u. f.) Diese Abhandlung, welche ihrer klaren philosophischen und mathematischen Behandlung halber sehr anspricht, verbreitet sich 1) über das Wesen der Krystallisation im Sinne einer mechanischen Auffassung; 2) über die Entwickelung der Symmetriegesetze; 3) über die Methode der Krystallberechnung; 4) das Krystallwachsthum.

G. ROSE und AL. SADEBECK: Das mineralogische Museum der Universität Berlin. Berlin, 1874. 8°. 100 S. Das mineralogische Museum der Universität Berlin, in welchem GUSTAV ROSE vom Anbeginn seiner wissenschaftlichen Thätigkeit an wirkte und welches er von 1859 bis zu seinem Lebensende verwaltete, nimmt unter den grösseren mineralogischen Museen eine hervorragende Stellung ein. Es sind darin vier verschiedene Schausammlungen aufgestellt, eine Krystallsammlung, Mineralien-, Gesteins- und Meteoriten-Sammlung, worüber uns Prof. SADEBECK näheren Bericht erstattet. Die erstere ist nach den Krystallsystemen

geordnet; in der Mineralien-Sammlung folgen: I. Chemisch einfache Stoffe, beginnend mit Gold als regulärem Metall; II. Stoffe organischen Ursprungs; III. Oxydische Erze; IV. Schwefelverbindungen; V. Salinische Erze; VI. Kieselsäure mit ihren Verbindungen; VII. Thonerde und Magnesia mit ihren Verbindungen; VIII. Carbonate; IX. Phosphate und Arsenate; X. Fluorete; XI. Wasserfreie Sulphate; XII. Borate; XIII. Wasserhaltige Sulphate und XIV. Chlorete.

In der Gestein-Sammlung finden wir folgende Anordnung: I. Ältere massige Gesteine; II. Jüngere massige Gesteine; III. Krystallinische Schiefer; IV. Sedimente.

Die besonders reichhaltige Meteoriten-Sammlung enthält als A. Eisen-Meteoriten: 62 Arten Meteoreisen, 6 Arten Pallasite, 4 Arten Mesosiderite; B. als Steinmeteorite 95 Arten Chondrite, 4 Howardite, 1 Chassignit, 2 Chladnite, 4 Kohlige Meteoriten und 4 Eukrite.

A. Krantz: Verzeichniss von verkäuflichen Mineralien, Gebirgsarten, Versteinerungen (Petrefacten), Gypsmodellen seltener Fossilien und Krystallmodellen in Ahornholz im rheinischen Mineralien-Comptoir in Bonn. Bonn 1875. 52 S. Mit der immer grösseren Ausdehnung, welche Mineralogie, Geologie und Paläontologie gewinnen, hat sich auch das Bedürfniss nach den natürlichen Hülfsmitteln zum Studium dieser Wissenschaften fühlbarer gemacht. Unter den Anstalten, wo solche käuflich zu haben, nimmt das „Rheinische Mineralien-Comptoir“ in Bonn mit den ersten Rang ein, durch einen Mann gegründet, welcher mit seltener Sachkenntniss eine unermüdliche Thätigkeit verband und seit der Zeit, in welcher er sein Geschäft 1833 in Freiberg begann, dann 1837 nach Berlin und 1850 nach Bonn übersiedelte, eine reiche Auswahl schöner Vorkommnisse zusammenbrachte. Am 5. April 1872 wurde A. Krantz seinen vielen Freunden allzufrühe entrissen. Die von ihm gegründete Anstalt soll aber, in der von dem Verewigten getroffenen Anordnung und Eintheilung fortbestehen. Noch ist eine grosse Zahl der von ihm gesammelten Sachen vorhanden; ein Einblick in das vorliegende Verzeichniss gibt davon Kunde. Es ist eine bekannte Thatsache, dass schöne Mineralien immer seltener und theurer werden, insbesondere von gewissen Fundorten, die in den Lehrbüchern der Mineralogie eine so grosse Rolle spielen, die aber jetzt wenig oder nichts mehr liefern, weil sie nahezu ausgebeutet. Von eben solchen Fundorten bewahrt das „Rheinische Mineralien-Comptoir“ noch manche gute Vorkommnisse.

B. Geologie.

Ernst Kalkowsky: die augithaltigen Felsitporphyre bei Leipzig. (Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. Jahrg. 1874, S. 586 bis 599.) Der Verfasser, welchem wir die gründlichen Untersuchungen über Felsite und Pechsteine verdanken[1], macht uns hier mit einem sehr interessanten Vorkommen aus Sachsen bekannt. Es finden sich augithaltende Felsitporphyre zwischen Wurzen, Grimma und Borsdorf. Ihre Lagerungs-Form ist eine kuppenartige. Die Gesteine der etwa 30 Kuppen sind völlig frisch, in ihrem äusseren Habitus aber verschieden; bald schwarz, in der dichten Masse liegen viele, glänzende Feldspathe, zum Theil mit Zwillings-Reifung, einzelne Quarze und ein schwarzes Mineral; bald grünlichgraue Gesteine, in denen die Feldspathe etwas trübe und das schwarze Mineral noch deutlicher hervortritt. Endlich noch andere sind heller; Orthoklas und Quarz walten vor, zuweilen zeigen sich kleine, gelbbraune Prismen Als Gemengtheile dieser Porphyre ergibt nun Kalkowsky's mikroskopische Untersuchung acht wohl bestimmbare Mineralien ausser der felsitischen Grundmasse: Quarz, Orthoklas, Labradorit, Augit, Biotit, Titaneisen, Magneteisen, Apatit. Was die allgemeinen Verhältnisse dieser Gemengtheile betrifft, so treten Quarz, Orthoklas, Labradorit und Augit nebst der grösseren Menge Eisenerze als je zusammengehörig, die andere Gruppe verdrängend auf. Die Textur bleibt stets die der Felsitporphyre. Mit den Gemengtheilen und die hiedurch bedingte Gesammtfarbe steht auch die Natur der Einschlüsse in den porphyrischen Krystallen im Verhältniss: je mehr Augit und Plagioklas, umsomehr Glas-Einschlüsse; je mehr Quarz und Orthoklas, umsomehr Flüssigkeits-Einschlüsse. — Die Quarze kommen meist in zersprengten Körnern, nicht in Krystallen vor und enthalten die meisten Flüssigkeits-Einschlüsse. Die Feldspathe, nur bis 3—4 Mm. im Durchmesser, sind theils monokline, theils trikline; walten erstere vor, um so trüber sind die Plagioklase, während in den ganz schwarzen Varietäten, in denen die Plagioklase vorwalten, die Feldspathe wasserklar sind. Nicht selten enthalten die Orthoklase trikline Feldspathe eingeschaltet. — Der Augit stellt sich je schwärzer die Gesteine, in um so deutlicheren und frischeren Krystallen ein, welche die schönsten Glas-Einschlüsse führen. Jedoch ist der Augit derjenige unter den Gemengtheilen, der am ehesten angegriffen wird; durch die Umwandelung nimmt er eine faserige Textur an. Ob man diese faserig gewordenen Augite als Diallag zu betrachten hat, bleibt zweifelhaft. Manche Augite enthalten Quarz-Körner, andere hüllen Partikel der felsitischen Grundmasse ein. Von besonderem Interesse ist aber der Aufbau vieler Augite aus Mikrolithen. — Der Biotit bildet einen constanten, obschon nie in grösseren Individuen zu beobachtenden Gemengtheil. Seine Blättchen umsäumen oft die Krystalle des Augit, Magnet- und Titaneisen. Unter den beiden Eisenerzen, welche nebst Augit dem

[1] Vergl. Jahrb. 1874, 646.

Gestein die dunkle Farbe verleihen, waltet das Titaneisen vor. Apatit ist meist reichlich vorhanden. — Was endlich die Grundmasse betrifft in der alle diese Einsprenglinge liegen, so ist ihr Character bestimmt durch die felsitischen Gemengtheile, Quarz und Feldspath. Die Grundmasse ist in allen Fällen ein feinkörniges, deutlich krystallinisches Aggregat von Quarz, zwei Feldspäthen, Augit, Titan- und Magneteisen. Die Masse ist so feinkörnig, dass die Unterscheidung von Quarz und Feldspath nur zuweilen möglich. Fluidal-Structur der Grundmasse zeigt der Porphyr vom Rittergutsberge bei Ammelshain.

C. Doelter: über einige Trachyte des Tokaj-Eperieser-Gebirges. (G. Tschermak, Min. Mittheil. 1874, 3., S. 199—223.) Im Anschluss an seine früheren Arbeiten theilt der Verf. in vorliegender Abhandlung die Resultate seiner mineralogischen und chemischen Untersuchung von Trachyten des Tokaj-Eperieser-Gebirges mit. Es treten folgende Gesteine auf: Augit-Andesit, den grössten Theil des ganzen Gebirges bildend, in verschiedenen Abänderungen; besonders dichte Augit-Krystalle finden sich jedoch selten makroskopisch, auch Feldspathe, sowohl orthoklastische als Plagioklase, meist nur in kleinen Individuen. Auch ein quarzführender Augit-Andesit wird von Doelter aufgeführt, vom Tokajerberg. Chemische, sowie mikroskopische Untersuchung dieses Gesteins weisen als Bestandtheile Plagioklas, untergeordnet Sanidin, Augit, Quarz und Glasbasis nach. Augit-Andesit-Laven erscheinen, wie z. B. eine solche bei Szkaros einen Strom inmitten des dichten Augit-Andesits bildet. — Die Amphibol-Andesite unterscheiden sich von denen Siebenbürgens durch ihre meist dichte oder mikroporphyrische Structur, auch durch das häufige Vorkommen von Augit neben Hornblende, wodurch der Übergang in Augit-Andesite vermittelt wird. Rhyolithe sind durch ihre hyalinen Glieder: Obsidian, Perlit, Bimsstein und Lithoidit vertreten, welche durch die mannigfachsten Übergänge miteinander verbunden. Die quarzführenden Sanidintrachyte kommen bei Telkibanya und Nagy-Cövesd vor. — Von vielen der in vorliegender Abhandlung beschriebenen Gesteinen sind auch Analysen mitgetheilt.

Karl Vrba: Beiträge zur Kenntniss der Gesteine Südgrönlands. Mit 3 Taf. (A. d. LXIX. Bde. d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. 1874, Febr.-Heft). Es ist mit grossem Dank anzuerkennen, wenn uns über die Gesteine ferner, wenig gekannter Gegenden so eingehende, gründliche Beobachtungen geboten werden, wie die vorliegenden. Die von G. Laube während der denkwürdigen Hansafahrt bei seinem Aufenthalt auf Südgrönland gesammelten Gesteine wurden an Vrba zur mikroskopischen Untersuchung übergeben, welcher gegen 200 Dünnschliffe anfertigte. 1) Gneiss, in der Mitte der Insel Illuidlek vorkommend. Sein

Quarz enthält eine Menge kleiner Flüssigkeits-Einschlüsse, die grösseren mit deutlichen Bläschen, ferner Apatit und Glimmer. Überraschend ist die Menge des Plagioklases, der sich bei Anwendung des Polarisations-Apparates aus dem Gemenge der gleichförmig gefärbten Orthoklas- und Quarz-Individuen mit der prachtvollsten Zwillings-Streifung hervorhebt. 2) Granit nimmt auf der Südspitze Grönlands einen nicht unbedeutenden Raum ein; er ist meist von grobkörniger Structur. Die mikroskopische Structur der Grönländer Granite gleicht im Allgemeinen denen anderer Gegenden. Der Granit vom Südcap der Christians-Insel ist besonders merkwürdig, weil sich im Sehfelde des Mikroskopes eine Unzahl scharf umgrenzter Apatit-Nadeln bemerklich macht, welche theils zwischen die einzelnen Gemengtheile geklemmt, theils in solchem eingeschlossen. Der Quarz ist meist mit Flüssigkeits-Einschlüssen erfüllt; im Quarz vom Augucksberg bestehen dieselben aus flüssiger Kohlensäure. Der Quarz von der Insel Sedlevik ist ganz mit unbestimmbaren Mikrolithen erfüllt. Die Feldspathe sind gewöhnlich ärmer an Einschlüssen. 3) Eudialytsyenit. So nennt Vrba ein Gestein von den Kittisut-Inseln, welches in mancher Beziehung den Zirkonsyeniten Norwegens nahe steht. Oft zollgrosse Individuen von Orthoklas, Eläolith und Hornblende bilden das schöne Gestein; Zirkon fehlt jedoch und wird durch Eudialyt, ein grosser Theil des monoklinen Feldspathes durch einen prachtvoll gestreiften Plagioklas vertreten. Der Eläolith ist gelblich- oder grünlichgrau, stark fettglänzend, zuweilen erkennt man kleine hexagonale Tafeln. Der Eudialyt erscheint in bluthrothen bis röthlichbraunen Kryställchen, welche als vorwaltende Flächen 0R, R, $-\frac{1}{2}$R zeigen. Das Mikroskop lässt als weitere Bestandtheile noch Biotit und Apatit erkennen. Die Mikrostructur des Gesteins weicht indess nur wenig von jener der norwegischen Syenite ab. Durch einen grossen Reichthum an Flüssigkeits-Einschlüssen ist der Eläolith ausgezeichnet. 4) Orthoklasporphyr tritt am Igalliko-Fjord auf. Eine graue oder braunliche Grundmasse, welche selbst unter der Lupe sich ganz dicht erweist, umschliesst grössere Orthoklas-Krystalle. Im Dünnschliff erscheint sie als eine, theils feinkörnige, theils feinfaserige entglaste Masse. Vrba bemerkt, dass es ihm selbst bei 1200facher Vergrösserung nicht gelungen sei, solche in ein körniges Gemenge aufzulösen. In den Porphyren des Igalliko-Fjordes kommt stets Hornblende vor, deren Individuen von Einschlüssen ganz erfüllt: Feldspathleistchen, Magneteisen, Apatit-Nadeln, Grundmasse-Partikel. 5) Diorit besitzt auf der östlichen und westlichen Seite des südlichen Grönlands eine nicht unbedeutende Verbreitung. Es ist ein körniges Gemenge von Hornblende mit Plagioklas. Sehr beachtenswerth ist aber, dass sämmtliche untersuchte Diorit-Schliffe (mehr denn 50) als constanten Bestandtheil neben Plagioklas noch Orthoklas enthalten. Nicht selten wird die Hornblende ganz von feinen Körnchen erfüllt, wahrscheinlich Magneteisen. Auch quarzführende Diorite treten auf, sowie sog. Dioritschiefer. Ein höchst eigenthümliches mikroskopisches Bild liefert ein Dioritschiefer von Storefjeld: sehr kleine Individuen

von Hornblende liegen bald dicht gedrängt, bald vereinzelt in einer fast farblosen Grundmasse, welche man nach ihrem optischen Verhalten als ein Feldspathglas betrachten muss; eigentlicher Feldspath fehlt gänzlich. 6) Diabas. Während Diorite mehrfach Gänge im Granit-Gebiet bilden, scheinen Plagioklas-Augit-Gesteine weniger verbreitet; so zwischen dem Christians-Sund und Zufluchts-Fjord. Die Dünnschliffe aller untersuchten Diabase lassen zwischen den grösseren Plagioklas- und Augit-Durchschnitten ziemlich reichlich eine gekörnelt entglaste Grundmasse erkennen. Die Plagioklase, welche stets die Hauptmasse aller untersuchten Proben ausmachen, zeigen deutlich ihre polysynthetische Zwillings-Bildung. Vrba glaubt sie nach ihrem Verhalten als Labradorit betrachten zu müssen. Flüssigkeits-Einschlüsse, Apatit-Nadeln sind in allen Feldspathen ziemlich reichlich enthalten. — Der Augit zeigt sich nie scharf begrenzt, seine Umrisse sind stets gerundet oder verschwommen, an Einschlüssen ist er ärmer wie in Basalten. — In seiner Umgebung hat sich stets als sein Zersetzungs-Product die grüne erdige Substanz angesiedelt [1], die auch in feinen Streifen durch den Augit oder in Strängen durch die Gesteins-Masse zieht. Einen constanten und gleichmässig vertheilten Gemengtheil bildet das Magneteisen. Im Diabas von der Patursok-Bai findet sich Olivin in Körnern, die eine Grösse von 4 Mm. erreichen. Ihr frischer Kern birgt viel Flüssigkeit, sowie Magneteisen. Endlich Quarz bildet eigentlich keine mikroskopische Individuen, sondern Körner von solchen Dimensionen, die man schon mit freiem Auge wahrnehmen kann. Die Mikrostructur des Quarzes ist die gewöhnliche; reichlich enthält er Flüssigkeits-Einschlüsse, Apatit und Partien der Grundmasse. — 7) Gabbro. Am Eingange des Lichtenau-Fjordes tritt eine Kuppe von Gabbro auf; ein krystallinisch körniges Gemenge von grauem Plagioklas (Labradorit), Diallagit und braunem Glimmer. Im Labradorit sind zahlreiche Mikrolithen und grüne Hornblende-Nadeln vorhanden. Im Diallagit stellen sich als Einschlüsse braune, nach zwei Richtungen orientirte Lamellen so gehäuft ein, dass ganz undurchsichtige Stellen entstehen. — Die treffliche Abhandlung von Vrba wird von 3 Tafeln begleitet; zwei derselben sind vorzüglich in Farbendruck ausgeführt, bringen mikroskopische Bilder von Orthoklasporphyr, Diorit, Diabas, Gabbro.

J. D. Dana: Gründe für einige Veränderungen in den Unterabtheilungen der geologischen Zeiten in der neuen Ausgabe von Dana's Manual of Geology. (The American Journal, Nro. 45. Vol. VIII. 1874, p. 213.)

1) Archaische Zeit. Dieser passende Ausdruck wird für die erste Zeit der Erdbildung gebraucht, statt der früheren Ausdrücke „azoische"

[1] Es ist recht beachtenswerth wie manche Analogien in der Structur der grönländischen Diabase und jener der sächsischen, wie sie neuerdings Dathe schilderte, vorkommen. Vergl. Jahrb. 1874, 640. G. L.

und „eozoische“ Zeit. Hiermit können sowohl die Vertheidiger der organischen Natur des *Eozoon* wie ihre Gegner sich vollständig befriedigt halten. Eine scharfe Grenze zwischen azoischen Bildungen und dem Erwachen des organischen Lebens ist in den Gebirgsschichten nicht zu erkennen.

2) Der Name Primordiale oder Cambrische Periode ersetzt jetzt die frühere Potsdamgruppe oder Primordialzeit. Ihre Begrenzung ist, mit Ausnahme der Abtrennung des kalkigen Sandsteins (Calciferous sand-rock), welcher zur folgenden Gruppe des Untersilur gezogen wird, dieselbe wie früher. Das Wort wurde fallen gelassen, weil der Potsdamsandstein der am wenigsten charakteristische Theil dieser Formation ist. Der Ausdruck „cambrisch“ ist beigefügt, weil diese Periode im Wesentlichen identisch ist mit dem Cambrian der englischen Geologen. Die von Billings beschriebenen Fossilien des sogen. Huronian sind nach ihren Lagerungsverhältnissen und ihrer Natur zur primordialen Periode gezählt. Das Huronian ist keine Formation von einem bestimmten Alter. Das ursprüngliche Huronian enthält keine Fossilien, die eine bestimmte Aera bezeichnen und dürfte sich doch als silurisch erweisen; und fast alle anderen Gegenden oder Gesteine, die man huronisch genannt hat, sind nur aus lithologischen Rücksichten dafür erklärt worden, was durchaus kein Beweis ist, da die Arten des Huronian nicht auf dasselbe beschränkt sind.

3) Die Canadische Periode, mit dem Calciferous sand-rock und den Chazy-Kalk, begreift die mächtige Quebeck-Gruppe, welche so reich an Fossilien ist. Sie unterlagert den Trentonkalk, welcher

4) der Trenton-Periode mit dem Trentonkalke und der Cincinnati- oder Hudson river-Gruppe angehört. Der Verfasser unterscheidet weiter

5) Obersilur- oder Oviskany-Periode, und hat

6) Devon- oder Catskill-Periode, und hat

7) statt des früher gebrauchten Wortes „Post-tertiary“ den in Europa gebräuchlicheren Namen „Quaternäres Alter“ oder „Alter des Menschen“ vorgezogen.

Berendt und Meyn: Bericht über eine Reise nach Niederland, im Interesse der K. Preussischen geologischen Landes-
284 anstalt. (Zeitschr. d. D. geol. G. XXVI. 2. p. 248.) — Nach Gründung der geologischen Landesanstalt für den Preussischen Staat ist es alsbald auch in Aussicht genommen, die so lange vernachlässigten jüngeren Formationen ebenso in dem Massstabe von 1 : 25,000 auf geognostischen Karten darzustellen, wie das Hügel- und Gebirgsland, jedoch mit einer für diese Formationen besonders wünschenswerthen, ausdrücklichen Berücksichtigung der Interessen und Bedürfnisse der Land- und Forstwirthschaft.

Zur Feststellung richtiger Grundsätze für die Aufnahme wurde bestimmt, dass eine Commission von 5 Personen, bestehend aus dem Vor-

stande der geologischen Landesanstalt, Professor BEYRICH und Oberbergrath HAUCHECORNE, dem Professor der Landwirthschaft in Berlin A. ORTH, dem Professor G. BERENDT, damals in Königsberg, jetzt in Berlin, und dem Dr. L. MEYN aus Uetersen, sich nach Niederland begebe, um sich zu überzeugen, wie weit die von Dr. W. C. H. STARING bearbeitete, von dem topographischen Bureau des K. Niederländischen Kriegsministeriums herausgegebene geognostische Karte von Niederland, im Massstabe von 1 : 200,000, welche 1867 beendigt ist, und nach Belgien und Preussen hineinreicht, Grundsätze adoptirt habe, welche auch den norddeutschen Verhältnissen entsprechen, und wie weit dieselbe überhaupt mit der Natur übereinstimmmen.

Die Commission, welche sich mit Herrn STARING in directe Verbindung gesetzt hat, erstattet hier einen eingehenden, nach vielen Richtungen hin höchst beachtungswerthen Bericht, worin sie gleichzeitig dem vorzüglichen Kartenwerke von STARING die grösste Anerkennung zollt.

In wie weit aber die projectirte geologische Karte des norddeutschen Flachlandes sich den Darstellungen des Herrn STARING anzuschliessen habe, entzieht sich selbstverständlich heute noch der Veröffentlichung, indem Beschlüsse darüber unter Berücksichtigung vieler anderer Verhältnisse und des grösseren Massstabes von der competenten Behörde erst später gefasst werden können.

Dr. GUIDO STACHE: Die Paläozoischen Gebiete der Ostalpen. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXIV. 2.). Wien, 1874. 8°. p. 134—274. Mit einer geologischen Orientirungskarte und 2 Profiltafeln. Taf. 6—8. — Auf der vorliegenden geologischen Uebersichtskarte finden wir folgende Gruppen unterschieden:

a. Urgebirge.
  1) Gneiss und Gneissphyllit-Gruppe (incl. Hornblende- und Glimmerschiefer.)
b. Paläozoisches und protozoisches Schichtgebirge der Centralalpen.
  2) Quarzphyllit-Gruppe. (Talk- und Thonglimmerschiefer mit Kalklagen.)
  3) Kalkphyllit-Gruppe (sogen. Schieferhülle.) (Glimmerkalke und Talkschiefer etc.).
  4) Kalkthonphyllit-Gruppe. (Dolomite, Bänderkalke, Thonschiefer etc.).
  5) Ältere Grauwackengesteine. (Silur, Devon und Präcarbon.)
  6) Jüngere Grauwacken- und Permgesteine. (Carbon, Rothliegendes, Zechstein.)
c. Mesozoische und känozoische Schichtgesteine (Kalkalpen).
  7) Mesozoische Schichtgesteine. (Trias, Jura- und Kreideformation.)
  8) Känozoische Schichtgesteine. (Eocän, Oligocän und Neogen.)
d. Eruptiv- und Massengesteine.

9) Granitgesteine verschiedenen Alters.

10) Dyas-Porphyre (Porphyrtuffe und Breccien.)

11) Jüngere Eruptivgesteine (Trachyt, Basalt etc.).

Es soll aus der Fülle des hier dargebotenen Stoffes nur Einiges über die paläozoischen Ablagerungen hervorgehoben werden:

1) Unter-Silur, violetgrauer Grauwackenschiefer Lipold's, bisher ohne Petrefacten, ist stark verbreitet in der nördlichen Grauwackenzone, in der südlichen Zone und in den inneralpinen Gebilden.

2) Mittel-Silur (Barrande's Etage E.). Feinerdige, schwarze schwefelkiesführende Thonschiefer mit *Cardiola interrupta* Brod. in den Nordalpen und schwarze Kieselthonschiefer mit Hornsteinschiefer, mit *Graptolithus triangulatus* Harkn. in den Südalpen.

3) Ober-Silur. Kalksteinbildung mit Erzlagern, z. Th. petrefactenführend (ungefähr Barrande's Et. F u. G repräsentirend). In den Nord- und Südalpen etwas verschiedenartig ausgebildet. Wahrscheinlich in beiden Hauptzügen verbreiteter, als es bis jezt nachgewiesen werden konnte.

4) Devon. Dabei kommen vorläufig nur die Verhältnisse der Gratzer Bucht in Betracht, da alles andere, was hierher gezogen werden könnte, noch zu wenig geprüft ist. Im Gratzer Devon sind dagegen nach Stur und Tietze unteres, mittleres und oberes Devon vertreten und zwar entspricht das mittlere dem Eifelkalke, das obere dem Cypridinenschiefer und Clymenienkalke.

5) Praecarbon. (Culm- und Bergkalk.) Die untere Abtheilung der Steinkohlenformation ist jedenfalls eines der verbreitetsten Glieder des Grauwackengebirges in den südlichen Verbreitungsgebieten. In der nordalpinen Zone fehlt ein Nachweis derselben noch gänzlich.

6) Gruppe der Obercarbon- und Dyas- oder Perm-Gesteine. Schichten, welche zu dieser Abtheilung gehören, sind sowohl in der nördlichen Zone, als in dem Bereiche der Centralalpen vertreten, aber in hervorragender Weise, sowohl was Verbreitung als Wechsel der Ausbildungsweise anlangt, findet man sie nur in den Südalpen ausgebildet.

Hier trifft man sie vor allem im karnischen Hauptzuge, sowohl im Gailthaler Gebirge, als in dem Karavankenzuge, als Obercarbon, untere Dyas und obere Dyas und scheinen diese Abtheilungen durch die Entwicklung der Faunen in engster Beziehung zu einander zu stehen.

Vor allem interessant ist das durch Stache neuerdings entdeckte Vorkommen von Fusulinen in verschiedenen geologischen Horizonten dieser Gruppe.

Im Gailthaler Gebirge ist der Hauptverbreitungsstrich des Obercarbon der mittlere Hauptrücken des Zuges N. von Pontafel zwischen dem oberen Vogelbachgraben bis zum Strohkogel. Aus dem genannten Hauptzuge ist wenigstens so viel bekannt, dass er mehrere pflanzenführende Schichten in verschiedenen Niveaux enthält und dass diese in Verbindung mit marinen Schichten vorkommen. Ausser Schichten mit *Littorina obscura* zeigen sich auch sandige Schiefer mit zahlreichen Fusulinen und ober-

carbonischen Farnenresten auf einem Stück. Die Stellung der tieferen Pflanzenniveaux mit *Sigillaria* etc. kennt der Verfasser zwar nicht, doch hält er für sicher, dass alle diese Schichten zwischen dem Horizont mit *Productus giganteus* Mart. und dem obersten Farnenniveau der Kronalpe mit *Cyatheites oreopteroides* Gö. liegen, welches man als das beiläufige Grenzniveau zwischen Carbon und Dyas annehmen kann, wenn man hier eine solche Grenze angeben soll. In der That geht die Schichtenfolge von mergeligen Thonschiefern, glimmerigen Sandsteinschiefern und weissen Quarzconglomeraten, welche im ganzen Carbon die herrschende ist, noch einige Stufen weiter aufwärts fort.

Die höchste Abtheilung der Carbonformation ist also durch mergelige Thonschiefer, Sandsteine und Conglomerate mit der Dyas ganz innig verbunden. Zwischen einer mächtigen Conglomeratbank und einer Reihe von groben Sandsteinbänken eingelagert, überdeckt sie eine ziemlich mächtige Zone von schwarzem Fusulinenkalk mit grossen dickspindeligen Formen, *Fus. carinthiaca* n. sp. und *Fus. Tietzei* n. sp. Stellenweise erscheint auch schon die der *Fus. robusta* Meek nahestehende kugelige *Fus. globosa* n. sp. in diesen Kalken. Nach oben zu in mehr sandig-kalkigen, z. Th. knolligen Schichten erscheint neben langen Fusulinen *Orthoceras* cf. *cribrosum* Gein. aus der Dyas von Nebraska; noch höher *Gyroporella ampleforata* Gümbel.

Im Ganzen unterscheidet man über den schwarzen Fusulinenkalken:

1) Weisse und hellgraue, z. Th. etwas dolomitische Fusulinenkalke mit *Fus. globosa* n. sp. und *Fus. elegans* n. sp., rosenfarbige Breccienmarmore mit *Fus. elegans* nebst anderen und die bunten Uggowitzer Kalksteinbreccien mit *Fus. rhombica* n. sp.

2) Gelbe, mergelige, plattige Kalke, fein dolomitische röthliche Sandsteine, feinzellige Kalke, Rauchwacken, rothe Sandsteine und Thonschiefer mit Gyps.

3) Dolomite, dünnplattig klüftige, kieselige, schwarzgraue und weisse zuckerigsandige Gesteine mit Gyroporellen bilden häufig, aber nicht immer den Schluss der Reihe gegen den Buntsandstein mit den Werfener Schichten.

Den interessantesten Theil der ganzen Gruppe bildet vielleicht die zwischen Kappel und Vellach (auf jeder Seite des südlichen dyadischen Dolomitgebietes) zum Vorschein kommende ältere, carbonisch-dyadische Abtheilung, die auch hier ebensowenig wie bei Pontafel eine Trennung zulassen wird. Hier ist der subpermische Charakter der Fauna durch die Mergelthonschiefer mit den dyadischen Nebraskaformen *Pecten Hawni* Gein. und *Chonetes* cf. *glabra* Gein., welche zwischen dem an die Carbonsandsteine und Quarzconglomerate zunächst grenzenden Horizont mit *Fusulina Suessi* n. sp. und dem an die obere dolomitische Dyas grenzenden Niveau mit *Fusulina globosa* n. sp. liegen, noch schärfer gekennzeichnet.

Pflanzenreste u. a. Fusulinenformen kommen auch in dieser Schichtenreihe vor. Ein ähnliches hohes Niveau nehmen die an einer anderen

Stelle des Gebietes auftretenden schwarzgrauen Mergelthonschiefer mit *Camarophoria* cf. *Schlotheimi* und *multiplicata* ein.

---

v. Richthofen: über Mendola-Dolomit und Schlern-Dolomit. (Zeitschr. d. D. geol. G. XXVI. 2. p. 225.) — Ein Beitrag zur Alpen-Geologie, worin der geschätzte Verfasser namentlich Bezug nimmt auf sein früheres bahnbrechendes Werk „Geognostische Beschreibung der Umgegend von St. Cassian, Predazzo und der Seisser Alp, 1860" und auf Gümbel's „Geognostische Mittheilungen aus den Alpen" (Jb. 1874. 94).

Die wunderbaren Verhältnisse, unter denen der Schlerndolomit auftritt, führten den Verfasser damals zu der Ansicht, dass er in Riffen von ähnlicher Gestalt, wie wir sie heute sehen, aufgewachsen sein müsse, nicht aber eine über ganz Süd-Tyrol ausgebreitete und nachträglich bis auf die wenigen vorhandenen Überreste zerstörte Decke gebildet haben könne.

Gegenüber Gümbel's Ansicht hält v. Richthofen seine frühere Ansicht fest und gibt ihr durch seine S. 239 gleichzeitig veröffentlichten Beobachtungen an dem gehobenen Korallenriff Udjong-Tji-Laut-örön an der Südküste von Java eine neue Stütze.

Trautschold: über die Naphthaquellen von Baku. (Zeitschr. d. D. geol. G. XXVI. 2. p. 257). — Hatte schon Helmersen in einer Abhandlung „Die Bohrversuche zur Entdeckung von Steinkohlen auf der Samara-Halbinsel, und die Naphthaquellen und Schlammvulkane bei Kertsch und Taman" (Jb. 1869, 247) auch das Vorkommen der Naphtha am Kaukasus und auf der Insel Tscheleken im Kaspischen Meere aufmerksam verfolgt, so gewinnen wir hier einen Überblick über ihr Vorkommen auf der Halbinsel Apscheron an dem westlichen Rande des Kaspischen Meeres. Eine beigefügte Karte über die Halbinsel mit Angabe der Naphtha-Brunnen bei Baku, Bogboga etc. führt uns in jene fern liegende und wenig gekannten Gegenden in der südöstlichsten Ecke Europa's ein, die der Verfasser trefflich schildert.

So arm die Oberfläche des Bodens der Halbinsel Apscheron ist, so reich ist der Untergrund. Man kann ohne Übertreibung behaupten, dass der dortige Boden viel mehr Naphtha enthält, als süsses Wasser. Man hat überhaupt 4 Arten von Quellen zu unterscheiden: Naphthaquellen, Quellen von Kohlenwasserstoff, Salzquellen und Süsswasserquellen.

Salzquellen finden sich in dem Thal von Jassamal, O. v. Baku und N. davon bei dem Schlammvulkan Köreky. Salzwasser tritt überdies in allen Schlammvulkanen aus dem Boden, welche in sehr grosser Anzahl auf der Halbinsel vorhanden sind.

Quellen des brennbaren Kohlenwasserstoffgases finden sich vorzugsweise bei Ssurachany, auf dem Bergrücken Schubany in fast 900 Fuss Höhe und S. vom Vorgebirge Baïl; sonst aber entwickelt sich das Gas noch in allen Schlammvulkanen der Halbinsel und ist eine der haupt-

sächlichsten Ursachen für die Bildung der Schlammvulkane, da es das Salzwasser mit dem begleitenden Thonschlamm über die Oberfläche der Erde drängt.

Zu gleicher Zeit mit dem Gase dringt auch in der Regel Naphtha aus der Erde, und auf dem Salzwasser der Schlammvulkane schwimmt daher gewöhnlich eine Decke mehr oder weniger dickflüssiger dunkelbrauner Naphtha, die beim Überfliessen des Wassers die Umgebung des Schlammhügels bedeckt und sich bald zu einer harzartigen, teigähnlichen schwarzen Masse verdichtet. Das tartarische Wort für diese an der Luft verdickte Naphtha ist „Kir". Sie findet sich an vielen Orten, und von den Einwohnern der Dörfer wird der Kir als Brennmaterial verwerthet, in der Stadt Baku wird er zum Dachdecken benutzt etc.

Die Naphtha schwitzt indessen auch allein aus dem Boden, und solche Stellen sind in der Regel auch die ergiebigsten für Brunnen und Bohrlöcher. Der an Brunnen und also auch an Naphtha reichste Bezirk ist der von Balachana, nächstdem sind reich an dünnflüssiger Naphtha, ähnlich der bei Balachana, der Brunnen von Beïbat, S.O. vom Vorgebirge Baïl, ferner geben dickflüssige Naphtha die Brunnen von Binagadi, Bachtschi und der Insel Serjätoi.

Die Naphtha der Halbinsel Apscheron ist vorzugsweise in Sand und Sandsteinschichten enthalten, die dem oberen Tertiär angehören, wie denn die ganze Halbinsel aus tertiären Schichten aufgebauet ist.

J. Mac Pherson: Bosquejo geológico de la Provincia de Cádiz. Cadiz, 1872. 8°. 156 p. 4 Tab.; und Geological Sketch of the Province of Cadiz, by J. Mc. Pherson. (Abstract of a similar Work written by the Author in Spanish.) Cadiz, 1873. 8. 59 p. — Die Geologie der südspanischen Provinz Cadix, welche Mac Pherson mit grossem Fleisse verfolgt hat, ist trotz der geringen Anzahl von Formationen, die dort zur Entwickelung gelangt sind, eine ziemlich complicirte, da sämmtliche Ablagerungen durch einen auf sie einwirkenden Seitendruck wellenförmig gebogen und zu parallelen Falten erhoben worden sind.

Auf einer in dem Maassstabe von 1 : 400,000 ausgeführten Höhen- oder isometrischen Karte lässt sich die Orographie der Provinz gut überblicken; auf einer geognostischen Karte in demselben Maassstabe werden unterschieden:

1. Moderne Ablagerungen von Sand u. s. w. (Fangos y arenas mods.),

2. Pliocän, 3. Miocän und Eocän, 4. Untere Kreideformation, 5. Jurassische Bildungen,

6. Gypsführende Ablagerungen (Terreno epigenico) und 7. Ophite.

Oft bilden gerade die secundären Bildungen die Höhen der Hauptgebirge der Provinz. Ihre ältesten Schichten gehören zum Lias, der sich in mächtigen Kalkschiefern und einem darüber lagernden compacten Kalksteine entwickelt hat. In den ersteren fand schon de Verneuil *Ammonites bifrons*, *complanatus* und *insignis*, Mac Pherson fügt noch *A. radians*

hinzu; in dem Kalksteine wurden u. a. *Spirifer rostratus*, sowie in dem Felsen von Gibraltar *Eulima Heddingtonensis* und *Terebratula tetraedra* erkannt.

Seine Gesammtmächtigkeit mag ca. 500 M. betragen und zeigt namentlich in dem N.O.-Theile der Provinz eine weite Verbreitung.

Die darauf folgende Gruppe besteht ebenfalls aus zwei Etagen, deren erstere namentlich ziegelrothe und weisse Mergelschiefer enthält, worin leider noch keine Fossilien gefunden worden sind, während die obere Etage weissen und rothen Marmor führt, die man in verschiedenen Städten Andalusiens viel verwendet. Darin zeigt sich sehr häufig ein kleiner *Aptychus* und bei Villaluenga ist darin *Amm. Achilles* vorgekommen.

Dies Gestein wird bei Prado de Rey und Benamahoma von einer dritten Gruppe bedeckt, welche aus blau-grauem und weissem, an organischen Resten sehr reichem mergeligem Kalksteine besteht und sich an der Basis zu einem Marmor auszubilden pflegt. Derselbe gleicht an manchen Stellen sehr dem Kalke von Stramberg.

Wo dieser Marmor fehlt, wird er von blau-grauen und gelblich-weissen Mergeln vertreten, welche der tithonischen Etage oder dem unteren Neokom angehören mögen.

Besonders reich an neokomen Versteinerungen ist eine kleine Partie in der Nähe der Schwefelablagerungen von Conil.

Die in der Provinz Cadix weitverbreiteten tertiären Ablagerungen repräsentiren die drei in dem nördlichen Europa wohl bekannten Etagen des Eocän, Miocän und Pliocän. Nummuliten-Kalke werden in Cadix selbst als Pflastersteine verwendet. Der Verfasser widmet dem Eocän und Miocän, sowie dem Pliocän und den neueren Ablagerungen besondere Kapitel. Die Stadt Cadix ist auf einer mächtigen Pliocän-Ablagerung erbauet, welche mehr oder weniger sandig ist und auf miocänen Thonschichten ruhet.

Über dem Pliocän lagert ungleichförmig das Diluvium, das einen grossen Theil der Provinz bedeckt.

Inmitten von gypsführenden Ablagerungen, welche häufig von jenen jurassischen Bildungen überdeckt werden, und daher triadisches Alter haben mögen, wiewohl sie der Verfasser für junge epigenische Gebilde hält, und welche die ganze Provinz von O.N.O. nach W.S.W. durchziehen, treten als Eruptivgesteine zahlreiche Kuppen von Serpentinfels oder Ophit auf.

Eine grössere Reihe Profile, welche der Verfasser von N.O. nach S.W. und von S.O. nach N.W. gezogen hat, belehren uns genauer über die schon Eingangs angedeuteten Lagerungsverhältnisse in dem bisher noch wenig untersuchten Lande, welches Mac Pherson uns hier gut aufgeschlossen hat.

C. Paläontologie.

C. G. Ehrenberg: die das Funkeln und Aufblitzen des Mittelmeeres bewirkenden unsichtbar kleinen Lebensformen (Festschr. z. Feier des 100jähr. Best. d. Ges. Naturforsch. Freunde zu Berlin.) Berlin, 1873. 4°. 4 S. 1 Taf. — Die von Ehrenberg im J. 1859 an die Akademie der Wissenschaften gemachten Mittheilungen über Meeresleuchten bei Neapel und Triest (Monatsber. 1859, p. 722) werden hier durch einige noch nicht veröffentlichte Zeichnungen ergänzt, welche der Verfasser an Ort und Stelle in Neapel und Triest angefertiget hatte. Es sind: *Peridinium Trichoceros, P. Candelabrum, P. eugrammum, P. Seta, P. Splendor Maris, Discoplea sorrentina* und *Cryptomonas Lima*, sämmtlich mikroskopische Organismen, unter denen nur die letzgenannte fast eine Linie Grösse erreicht.

Ehrenberg bemerkt am Schlusse, dass in seiner Abhandlung vom J. 1834, worin er eine ausführliche kritische Zusammenstellung von mehr als 400 Beobachtern aller Zeiten über die Lichtentwickelung in lebenden organischen Körpern veröffentlicht hat, irrthümlich *Spongodium vermiculare* des Mittelmeeres unter die funkelnden Leuchtorganismen gestellt worden sei.

Alexander Agassiz: Revision of the Echini. (Illustrated Catalogue of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College.) P. III. Cambridge, Mass. 1873. 4°. p. 379—628. 45 Pl. — (Jb. 1873, 978.) — In diesem dritten Theile des bewundernswürdigen Werkes sind Arten von *Cidaris* Kl., *Dorocidaris* Ag. und *Phyllacanthus* Brandt, *Stephanocidaris* Ag., *Porocidaris* Des., *Goniocidaris* Des. aus der Familie der *Cidaridae* und eine *Salenia* Gr. beschrieben. Diesen folgen Arten von *Arbacia* Gr., *Podocidaris* Ag. und *Coelopleurus* Ag. aus der Familie der *Arbaciadae*, dann die Familie der *Diadematidae* mit Arten von *Diadema* Schynv., *Centrostephanus* Pet., *Echinothrix* Pet., *Astropyga* Gray und *Asthenosoma* Grube;

die Familie der *Echinometradae* mit den Gattungen *Colobocentrotus* Brandt und *Heterocentrotus* Brandt, *Echinometra* Rondel, *Parasalenia* Ag., *Stomopneustes* Ag., *Strongylocentrotus* Brandt, *Sphaerechinus* Des., *Pseudoboletia* Troschel, *Echinostrephus* Ag.;

die der *Echinidae* mit den Gattungen *Temnopleurus* Ag., *Pleurechinus* Ag., *Temnechinus* Forb., *Microcyphus* Ag., *Trigonocidaris* Ag., *Salmacis* Ag., *Mespilia* Des., *Amblypneustes* Ag., *Holopneustes* Ag., *Phymosoma* Haime (*Cyphosoma* Ag.), *Hemipedina* Wright (*Pseudodiadema*), *Echinus* Rondel, 1554, *Toxopneustes* Ag., *Hipponoë* Gray, und *Evechinus* Verrill.

Aus der Subordo *Clypeastridae* die Familie der *Euclypeastridae* mit den Gattungen *Echinocyamus* van Phel. und *Fibularia* Lam., die

Echinanthidae mit *Clypeaster* Klein, *Echinanthus* Breyn, die *Laganidae* mit *Laganum* Kl. und *Peronella* Gr., und die Familie der *Scutellidae* mit *Echinarachinus* Leske, *Arachnoides* Kl., *Echinodiscus* Breyn, *Mellita* Kl., *Astriclypeus* Verrill, *Rotula* Kl. und *Encope* Ag.

Die Subordo *Petalosticha* mit der Familie der *Cassidulidae* und den Gattungen *Echinonëus* van Phels., *Neolampas* Ag., *Echinolampas* Gr., *Cassidulus* oder *Rhynchopygus* d'Orb., *Echinobrissus* Kl., *Nucleolites* Lam., *Anochanus* Grube, und der Familie *Spatangidae* mit *Pourtalesia* Ag., *Homolampas* Ag., *Platybrissus* Grube, *Spatangus* Kl., *Maretia* Gr., *Eupatagus* Ag., *Lovenia* Des., *Breynia* Des., *Echinocardium* Gr., *Paleostoma* Lovén (oder *Leskia* Gr.), *Hemiaster* Des., *Tripylus* Phil., *Rhynobrissus* Ag., *Brissopsis* Ag., *Agassizia* Val., *Brissus* Kl., *Metalia* Gr. (oder *Plagionotus* Ag.), *Meoma* Gr., *Linthia* Mer (oder *Desoria* Gr.), *Faorina* Gr., *Schizaster* Ag. und *Moira* Ag. (*Moera* Mich.).

Ein Index zu P. I—III bildet den Schluss des Textes zu diesem Bande, während von dem noch erscheinenden vierten Theile schon eine grosse Reihe trefflicher Abbildungen veröffentlicht worden ist. Die Vollendung des Ganzen ist leider durch den grossen Brand vom 9. Nov. 1872, der auch die lithographischen Steine mit 6 zu dem vierten Theile gehörenden Platten nebst den werthvollen Originalzeichnungen des Autors und Textbemerkungen zerstört hat, etwas verzögert worden.

In Bezug auf die von Al. Agassiz in diesem Prachtwerke gegebenen Abbildungen lässt sich nur wiederholen, dass Photographen und Albertotypisten und Lithographen nach den Handzeichnungen des Verfassers gewetteifert haben, das Allerbeste zu liefern, was unsere Literatur überhaupt kennt.

B. Lundgren: **Om en *Comaster* och en *Aptychus* från Köpinge.** (Öfversigt af K. Vet. Ak. Förh. 1874. No. 3. Stockholm, p. 61. Taf. 3.) — *Comaster Retzii* Lundgr. aus der oberen Kreide von Köpinge ist eine noch mehr mit *Solanocrinus* Goldf. als mit *Glenotremites* Goldf. verwandte Form; ein Fig. 14—16 abgebildeter *Aptychus* scheint nach Analogie des zu *Scaphites Geinitzi* gehörenden schmalen *Aptychus cretaceus* (im engern Sinne) [1] wohl eher sich einem Scaphiten als einem Ammoniten anzupassen.

Edw. D. Cope: **Supplement to the Extinct Batrachia and Reptilia of North America.** (Jb. 1870, 659.) I. **Katalog der luftathmenden Wirbelthiere aus der Steinkohlenformation von Linton, Ohio.** Philadelphia, 1874. 4°. 18 S. — Die in der Steinkohlenformation von Ohio vorkommenden Batrachier, um deren Auffindung namentlich Prof. J. S. Newberry als Director der geologischen Landes-

[1] Geinitz, Elbthalgebirge II, p. 193. Taf. 35, Fig. 6—8.

untersuchung von Ohio bemühet gewesen ist, haben ein sehr mannigfaltiges Ansehen und lassen sich in folgende Gruppen scheiden:

1. Schlangenartige Formen mit Gliedmassen: *Phlegetontia*, *Dolichosoma*, *Molgophis*.

2. Längliche Formen mit Gliedmassen und lanzettförmigem Kopf: *Oëstocephalus*, *Ptyonius*, *Lepterpeton*.

3. Eidechsenartige Formen mit Gliedmassen und breitem froschartigem Kopf: *Pelion*, *Sauropleura*, *Tuditanus*, ? *Leptophractus*.

4. Mit Gangfüssen (*Ambulatory limbs*) und knorpeliger Wirbelsäule: *Colosteus*, *Amphibamus*.

5. Mit knochiger Wirbelsäule und stark entwickelten Rüsselknochen (*branchial hyoid bones*): *Cocytinus*.

Die Anzahl der jetzt bekannten Arten dieser Thiere in Nordamerika ist nach diesen neuesten Untersuchungen auf 26 gestiegen. Abbildungen davon sind uns noch nicht bekannt.

Edw. D. Cope: on the Homologies and Origin of the Types of Molar Teeth of Mammalia educabilia, Philadelphia, 1874. 4°. 21 p. 29 Holzschnitte. — Man kann das von Cope hier gebrauchte Wort „educabilis" wohl mit „fortbildungsfähig" übersetzen, denn der gelehrte Verfasser, welcher zunächst die verschiedenen Haupttypen und einige untergeordnete Typen des Zahnbaues der Säugethiere entwickelt, stellt auf Grund ihrer Homologien für die Säugethiere Entwickelungsreihen im Sinne von Darwin auf und sucht auch die Gattung *Homo* darin zu verflechten. Wir heben hier nur die vier Haupttypen des Zahnbaues hervor und müssen übrigens auf die lehrreiche und mit vielen guten Abbildungen versehene Schrift selbst verweisen.

1. Haplodonten-Typus. Die Krone ist ungetheilt oder einfach.
   a. Krone niedrig, stumpf: *Cetacea (Beluga)*, *Carnivora (Rosmarus)*.
   b. Krone erhaben, spitz: *Cetacea (Delphinus)*; Hundszähne im Allgemeinen.
   c. Krone abgestutzt: *Edentata (Bradypus)*; *Rodentia (Geomys, Dipodomys)*.
2. Ptychodonten-Typus. Krone an den Seiten gefaltet; die Falten häufig die Krone durchkreuzend.
   a. Nur die Seiten gefaltet: *Rodentia (Arvicola, Castor)*; *Edentata (Glyptodon)*.
   b. Die Kronenhöhe gleichfalls gefaltet: *Rodentia (Lepus, Chinchilla)*.
3. Bunodonten-Typus. Krone höckertragend.
   a. Wenige gegenüberstehende Höcker: *Ungulata (Achaenodon, Dicotyles, Elotherium)*; *Carnivora (Procyon)*; *Rodentia (Heliscomys)*.
   b. Wenige abwechselnde Höcker: *Hyopsodus*.
   c. Zahlreiche unregelmässige Höcker: *Mastodon*, *Phacochoerus*.

4. Lophodonten-Typus. Der Gipfel der Krone ist quer- und längs-gefaltet. Dieser Typus umfasst die zahlreichen *Ungulata*, einige *Rodentia* und möglicher Weise auch einige *Carnivora*. Es gehören dazu *Rhinoceros, Tapirus, Equus* etc.

H. Woodward und R. Etheridge: über einige Arten von *Dithyrocaris* aus dem Kohlenkalk von East Kilbride und aus dem alten rothen Sandstein von Lanarkshire. (The Geol. Mag. Vol. I. No. 117, p. 107. Pl. 5.) — Die Kenntniss der immerhin seltenen *Dithyrocaris*-Arten wird wiederum gefördert durch Beschreibung von vier neuen Arten, *D. ovalis, D. granulata, D. glabra* und *D. striata* W. u. E.

H. A. Nicholson: Beschreibungen neuer Fossilien aus der Devonformation von Canada. (The Geol. Mag. Vol. I. No. 117, p. 117. Pl. 6.) — Zahlreichen von J. Hall aus devonischen Gesteinen des Staates New-York beschriebenen Arten von *Productella* wird hier eine neue als *Pr. Eriensis* angeschlossen; ein anderer Brachiopode wird als *Leiorhynchus Huronensis* eingeführt, der Bryozoengattung *Taeniopora* Nich. werden zwei Arten gewidmet, von *Ptilodictya* Lonsd. ist *Pt. Meeki* Nich. neu und *Clathropora intertexta* Nich. schliesst die Reihe dieser ersten Mittheilung, welcher weitere ähnliche Mittheilungen in No. 118, p. 159 über neue Arten von *Botryllopora* Nich., *Ceriopora, Polypora* und *Retepora*, und in No. 119, p. 197, Pl. 9 desselben Bandes über *Fenestella, Spirorbis* und *Ortonia* sp. folgen.

W. J. Barkas: *Hybodus* in der Steinkohlenformation. (The Geol. Mag. II. Vol. I. No. 118, p. 163.) — Verfasser bemerkt, dass man bisher fast alle den Zähnen des *Hybodus* ähnliche Fische der Steinkohlenformation zu *Cladodus* gerechnet habe, ist aber wenigstens bemühet, einen Unterschied zwischen beiden Gattungen aufzufinden, und weist beider Vorkommen in der Steinkohlenformation nach.

Th. Davidson: über die tertiären Brachiopoden Belgiens. (The Geol. Mag. Vol. I. No. 118, p. 150. Pl. 7 u. 8.) — Davidson's sichere Bestimmung der tertiären Brachiopoden Belgiens, welche für alle Paläontologen von besonderem Interesse sind, haben 13 Arten festgestellt: *Lingula Dumortieri* Nyst, *Discina Nysti* n. sp., *Crania Nysti* n. sp. (*Crania Hoeninghausi* Dav., *C. (Pileopsis) variabilis* Nyst), *Terebratula grandis* Blum., *T. bisinuata* Lam., *T. Kicksii* Galeotti, *Terebratulina caput-serpentis* L., *T. Putoni* Baudon, *T. ornata* Giebel, *Argiope Lefevrei* Nyst, *Mannia Nysti* Dewalque, *Rhynchonella Nysti* n. sp. und *Rh. psittacea* L. — Der Verfasser schliesst an ihre Beschreibung noch eine Notiz über zwei ihm

von der westindischen Insel St. Bartholomew zugesandten tertiären Brachiopoden, *Terebratula carneoides* Guppy und *Argiope Clevei* n. sp., von denen man auf Pl. 8 ebenfalls Abbildungen findet.

R. H. Traquair: Beschreibung des *Cycloptychius carbonarius* Huxl. aus der Steinkohlenformation von N. Staffordshire. (The Geol. Mag. II. Vol. I. No. 120, p. 241. Pl. 12.) — Eine den kleineren *Palaeoniscus*-Arten nahestehende Form, deren Schuppen eine feine, theilweise zickzackförmige Streifung besitzen.

R. Etheridge jun.: über carbonische Lamellibranchiaten. (The Geol. Mag. II. Vol. I. No. 121, p. 300. Pl. 13.) — Verfasser nimmt für *Pecten Sowerbyi* Mc Coy folgende Synonyme auf: *P. Valdaicus* Keys., d'Orb., *P. Bathus* d'Orb., de Kon., *Amusium Sowerbyi* Mc Coy und *Aviculopecten Sowerbyi* Armstrong. Dagegen verbleiben *Aviculopecten oryza* R. Eth. und *A. ellipticus* Phill. sp. bei dieser Gattung. Man erhält von diesen wie auch von *Posidonomya corrugata* Eth. genaue Beschreibungen und gute Abbildungen.

G. Laube: über einen Fund diluvialer Thierreste im Elblöss bei Aussig. (Sitzb. d. K. böhm. Ges. d. W. 20. Febr. 1874.) — Gelegentlich des Unterbaues der österr. Nordwestbahn im Elbethal sind bei Durchstichen im Löss wiederholt diluviale Thierreste aufgefunden worden, meist *Rhinoceros tichorhinus*, seltener *Elephas primigenius*.

Bei dem Bau der Verbindungsbahn von der österr. Nordwestbahn zum Teplitzer Bahnhofe der Aussig-Teplitzer Bahn in Aussig wurde am nördlichen Abhange der Ferdinandshöhe bei Aussig ein ziemlich mächtiges Lösslager eingeschnitten, in deren unteren Schichten viele Basaltgewölbe lagen. Zwischen und unter diesen traf man eine Menge Thierknochen in mehr oder weniger gutem Erhaltungszustande an, die offenbar von Cadavern herrührten, welche bei eingetretenem Hochwasser der Elbe dahin geschwemmt worden und beim Fallen der Fluth im Schlamme liegen geblieben sind. Unter diesen wurden von Prof. Laube erkannt: *Elephas primigenius* Blbch., *Rhinoceros tichorhinus* Cuv., auch hier vorwiegend, *Bos primigenius* Cuv., *Equus fossilis* Blbch., *Ursus spelaeus* Blbch., nach A. Fritsch der erste Nachweis dieser Thierart in Böhmen, und zwei höchst merkwürdige Schädelfragmente eines ziegenartigen Thieres, dessen Schädelbau am nächsten mit dem eines jungen Steinbockes stimmt.

A. Fritsch: über einen Hyänenschädel aus Böhmen. (Sitzb. d. k. böhm. Ges. d. W. 1874.) — Es ist der erste derartige sichere Fund in den diluvialen Lehmlagern Böhmens. Man traf diesen in seinem vor-

deren Theile zerbrochenen Schädel einer *Hyaena spelaea* in dem Gneiss-Steinbruche bei Třebešic unweit Caslau während des Abräumens des dort lagernden gelben Ziegellehmes.

Miscellen.

F. Th. Bratranek: Goethe's Naturwissenschaftliche Correspondenz. (1812—1832.) 2 Bde. Leipzig, 1874. 8°. — Willkommen! und dreimal willkommen! rufen wir den in passendster Form hier vereinten Blättern zu, welche einen hervorragenden Theil von Goethe's naturwissenschaftlicher Correspondenz veröffentlichen.

Sie beginnen mit einem chronologischen Verzeichnisse derselben vom Jahre 1784—1832, welchem ein alphabetisches Verzeichniss der in dieser Sammlung enthaltenen Briefe von Goethe und an Goethe, dann ein Verzeichniss der für die Daten dieser Publication anbezogenen Werke und eine Gruppirung der Correspondenten in vorliegender Sammlung nach den verschiedenen Fächern der Wissenschaft folgen.

Trefflich schildert hierauf der Verfasser in einer anziehenden Einleitung Goethe's naturwissenschaftliche Bedeutung; er bezeichnet die Richtungen der Naturwissenschaft, von denen sich Goethe vornehmlich angezogen fühlte und welchen er eine fruchtbringende Thätigkeit gewidmet hat, sowie von diesem Standpunkte aus auch die Stellung, die sich der Dichter als Naturforscher errungen und wie sodann der Naturforscher in dichterischem Schaffen sich geltend gemacht hat.

Die zahlreichen Briefe selbst sind nach den Namen der mit Goethe Correspondirenden alphabetisch geordnet, während die zu der einzelnen Correspondenzgruppe gehörigen chronologisch aufeinander folgen.

Wir finden unter den nachstehenden Namen eine grosse Zahl der hervorragendsten Männer der Naturwissenschaft: d'Alton, Bedemar, Beneke, Berzelius, Bischof, Bluff, Blumenbach, Brandes, Brück, v. Buttel, Carus, Cramer, Dittmar, Döbereiner, Döring, Dorow, Färber, Ferussac, v. Giesecke, v. Gmelin, Göschel, Grüner, Gruithuisen, v. Heinroth, v. Henning, Henschel, v. Herder, Hess, Heusinger, Himly, v. Hoff, Hufeland, Max Jacobi, Jäger, Kämtz, Körner, Langermann, Lenz, v. Leonhard, v. Lindenau, v. Loder, v. Martius, Marx, Mayer, Meyer, Moldenhauer, J. Müller, Nasse, C. F. Naumann, Nees v. Esenbeck, Neufville, Noeggerath, Oerthel, Offendingen, Poggendorf, Purkinje, v. Ritgen, Röhling, Roux, Schelver, Schippan, Schlegel, Schottin, v. Schreibers, Schrön, Schubarth, v. Schütz, C. L. F. Schultz und K. H. Schultz, Schweigger, Seebeck Vater und Sohn, v. Soemmering, Soret, Stiedenroth, v. Struve, Suckow, v. Trebra, Voigt, Weber, Werneburg, Wilbrand, Wildt, Windischmann, Wurzer, v. Yelin, Zachmann und Zschokke.

Vor jedem Briefwechsel werden die Aussprüche Goethe's über den betreffenden Correspondenten, soweit sie dem Herausgeber erreichbar

waren, nach der Zeitfolge angeführt, eine sehr interessante, oft pikante Beigabe. Die Briefe selbst an Goethe und von Goethe bieten oft wahren Hochgenuss, zumal sie einen wesentlichen Theil der Entwickelungsgeschichte der neueren Naturwissenschaften berühren. Es ist zur Genüge bekannt, welchen hervorragenden Antheil Goethe selbst an den Forschungen der vergleichenden Anatomie durch den Nachweis des Zwischenkiefers bei dem Menschen, der Botanik durch die Entdeckung der Pflanzenmetamorphose, der Physik durch Aufstellung seiner Farbenlehre genommen hat; es ist aber vielleicht weniger bekannt, welche Verdienste er sich auch um andere Zweige der Naturwissenschaften erwarb, die er an der Jenaer Universität wesentlich zu fördern bestrebt gewesen, wie die freundlichen Beziehungen mit Döbereiner, Lenz u. A. beurkunden.

Es treten aus Goethe's naturwissenschaftlicher Correspondenz vor allem auch seine Beziehungen zu unseren mineralogischen Wissenschaften hervor, für die er bis zuletzt ein lebendiges Interesse erhielt, und zwar mehr für specielle mineralogische als für geologische Forschungen, deren Resultate gerade damals einen wesentlichen Umschwung der Anschauungen veranlassen mussten. Etwas befremdend erscheint bei der damaligen allgemeinen Verehrung von Werner ein Brief des Berghauptmann v. Trebra in Freiberg vom 5. August 1817.

Charakteristisch für Goethe sind seine an Karl Naumann, damals in Leipzig, am 18. Januar 1826 geschriebenen Worte in Entgegnung auf Naumann's Zusendung seines Grundrisses der Krystallographie:

„Ew. Wohlgeb. mir zugesendete wichtige Schrift kam mir zur guten Stunde und ich habe sie sogleich bis Seite 45 mit Vergnügen wiederholt gelesen. Hier aber stehe ich an der Grenze, welche Gott und Natur meiner Individualität bezeichnen wollen. Ich bin auf Wort, Sprache und Bild im eigentlichsten Sinne angewiesen und völlig unfähig, durch Zeichen und Zahlen, mit welchen sich höchst begabte Geister leicht verständigen, auf irgend eine Weise zu operiren."

Was aber der grosse Dichter und Naturforscher mit allumfassendem Geiste auch ohne Zeichen und Zahlen zu erkennen und zu leisten vermocht hat, beweisen am besten die uns hier dargebotenen Correspondenzen, für deren geschickte Veröffentlichung man alle Ursache hat, der Familie Goethe's wie dem Herausgeber dankbar zu sein.

Dr. **Rudolph von Carnall**, K. Geh. Oberbergrath und Berghauptmann a. D., geb. am 9. Febr. 1804 zu Glatz, ist am 17. November 1874 zu Breslau verschieden. Das Präsidium der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur und die Gesellschafts-Vorstände der Oberschlesischen Eisenbahn widmen ihm unter dem 19. Nov. dankbare Nachrufe, die der Verblichene in hohem Grade verdient hat.

Nach seiner 1819 begonnenen Ausbildung für das Bergfach trat er am 1. Oct. 1830 als Ober-Einfahrer und Mitglied des Bergamts in Tarnowitz in den Staatsdienst, wurde im October 1844 als Oberbergamts-Assessor nach Bonn versetzt und im J. 1847 als vortragender Rath in die Ministerial-Abtheilung für Bergbau-, Hütten- und Salinenwesen nach Berlin berufen.

Im J. 1848 war v. Carnall auch kurze Zeit Director der Gewerbe-Akademie in Berlin, wo er gleichzeitig regen Antheil an der Begründung der Deutschen geologischen Gesellschaft nahm.

Anfangs 1856 als Berghauptmann nach Breslau versetzt, gab er dort die Anregung zur Gründung des Schlesischen Vereins für Berg- und Hüttenwesen und leitete als dessen Vorsitzender die Herausgabe des Jahrbuches dieses Vereins. Neben anderen hohen Auszeichnungen wurde ihm bei der 50jährigen Jubelfeier der Berliner Universität die Würde eines Doctor phil. verliehen. Am 1. Juli 1861 trat er in den wohlverdienten Ruhestand, den er jedoch nicht zur Ruhe, sondern vornehmlich zu einer segensreichen Wirksamkeit bei der Communal-Verwaltung und für andere gemeinnützige und wissenschaftliche Zwecke benützte. (Breslauer Zeit. 1. Beil. zu No. 541.) Von seinen wissenschaftlichen Arbeiten sind besonders hervorzuheben:

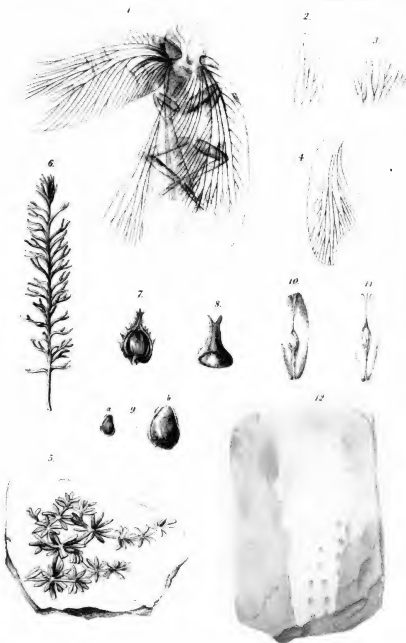
1831. Zobel und von Carnall: geognostische Beschreibung eines Theiles des Nieder-Schles., Glätzisch. u. Böhm. Geb. (Karsten's Arch. Bd. 3. S. 234 und Bd. 4.

1832. R. v. Carnall: geogn. Vergleichung zwischen den Nieder-Schles. und Ober-Schles. Gebirgsformationen.

1838. — — die Sprünge im Steinkohlengebirge. (Karst. Arch. Bd. 9 m. 9 Taf.)

1844. — — Entwurf eines geognost. Bildes von Oberschlesien. (Bergm. Jahrb. I. S. 100.)

1844. — — Geognostische Karte von Oberschlesien. Berlin, 1857. Zweite Auflage.


1
2.
3.
4
6.
7.
8.
10.
11
a
9
b
12
5.

Über einige eigenthümliche Melaphyr-Mandelsteine aus Süd-Afrika.

Von

Herrn Dr. **E. Cohen** in Heidelberg.

(Hierzu Tafel II u. III.)

Die Gesteine, welche mir zu der folgenden Notiz Veranlassung geben, wurden mir von Herrn J. Orpen aus dem Orange-Freistaat zur Bestimmung zugeschickt.

Ich entnehme seiner brieflichen Mittheilung über die eine Varietät die folgenden Angaben, da ich nicht Gelegenheit fand, die betreffenden Gegenden selber zu besuchen.

„Das Vorkommen ist mit Ausnahme eines isolirten Punktes „auf die Maluti-Berge beschränkt, mit welchem von den Basuto entlehnten Namen[1] eine Reihe von Gebirgszügen bezeich-„net werden, die zum Theil zwischen den Flüssen Caledon und „Kraai liegen, zum Theil Basuto Land gegen Frei-Kaffraria „abgrenzen. Dieser letztere Theil wird meist mit zu den Dra-„kensbergen gerechnet, ein Name, den die Bewohner jener „Gegenden auf die Wasserscheiden einerseits des Vaal und Tu-„gela, anderseits des Orange und Umzimvubo beschränken.

„Während die Drakensberge durch den Rand eines Pla-„teau's gebildet werden mit flachen aus Sandstein bestehenden „Höhen, liegt im Maluti-Gebirge auf den Sandsteinschichten

[1] Maluti-Berge bedeutet im Sesuto die mit Spitzen versehenen Berge. Die eigentlichen Kaffern nennen diese Gebirgszüge Amalundi (Plural von lundi = Bergrücken).

„ein eigenthümliches Gestein von röthlichbrauner Farbe, welches „da, wo der Sandstein sich unter die Thalsohle senkt, den Bauern „Veranlassung gegeben hat, das Gebirge „de roode Rand" (den „rothen Rand) zu nennen, während die Höhenzüge mit senkrecht „abgeschnittenen Sandsteinbänken an den Abhängen als „de „Wittebergen" (die weissen Berge) bezeichnet werden. Dieses „röthlichbraune Gestein ist reich an Hohlräumen, welche mit „einem späthigen Mineral ausgefüllt sind und erscheint insofern „geschichtet, als an den Abhängen eine Reihe horizontaler Lager „zu Tage treten. Hie und da werden sie von basaltischen Gängen[2] „durchsetzt. Besonders charakteristisch ist jedoch das locale Auf- „treten horizontaler Lager mit langen cylinderförmigen Massen „eines weissen Spathes, die senkrecht zur Schichtung stehen, „ziemlich von gleicher Dicke sind und oft so dicht nebeneinander „liegen, wie die Wurzeln der Saat auf dem Felde. Nach unten „scheinen sie sich oft zu spalten und gleichsam in feine Wurzeln „auszulaufen, oder sie senden Seitensprossen aus, welche sich „rechtwinklig biegen und parallel mit dem Hauptstock weiter „verlaufen. Ihre Länge schwankt zwischen zwei Zoll und zwei „Fuss bei einer Dicke einer starken Bleifeder. Sehr selten ist „die Stellung eine horizontale statt der verticalen. Die Lager, „welche diese eigenthümlichen Bildungen führen, zeigen zuweilen „eine rothere Farbe als die übrigen der gleichen Felsart und „sind der Verwitterung stark unterworfen, so dass zahlreiche „Blöcke sich loslösen und die Abhänge bedecken.

„In den Maluti-Bergen trifft man solche Gesteine be- „sonders häufig in der Gegend der Quellen des Orange, des „Kraai und des Elandflusses; ausserdem noch vollständig isolirt „nördlich von Harrismith auf dem sogenannten „Wittekop- „pen" zwischen dem Tafelkop und der Farm von Prinsloo."

Ich habe den Verbreitungsbezirk auf der beifolgenden Karten-skizze (Taf. II) nach den Angaben des Herrn Orpen mit rother Farbe eingetragen und die kartographische Grundlage nach der Karte von Petermann[3] im Masstabe 1 : 3,333,333 entworfen.

Makroskopisch zeigt das mir zugesandte Handstück die fol-

---

[2] Diese Gänge werden wahrscheinlich, wie fast überall in Süd-Afrika, Diabase sein.

[3] Stieler's Hand-Atlas No. 45d.

genden Verhältnisse. Die schmutzig grünlichgrau gefärbte Haupt-Gesteinsmasse ist sehr feinkörnig und mürbe und lässt bei der Betrachtung mit einer starken Loupe nur lichtere und dunklere Flecken unterscheiden. Der Eindruck ist der eines stark zersetzten Melaphyrs. Dünne Splitter schmelzen vor dem Löthrohr sehr leicht zu einem dunklen Glase. Eingeschlossen finden sich nun zahlreiche Mandeln — denn trotz der seltsamen Form kann man, wie wir später sehen werden, diese Gebilde nur als Mandeln bezeichnen —, so dass auf einer Fläche von etwa 40 Quadrat-Centimeter deren 15 im Querschnitt erscheinen mit einem Durchmesser von 5—7 Millimeter. Auf der gegenüberliegenden Fläche des Handstücks treten ausser diesen grösseren noch viele kleine rundliche Durchschnitte hervor, deren Durchmesser bis zu 1½ Millimeter herabsinkt. Im Querbruch des Gesteins erscheinen die Mandeln als Cylinder, welche bald schwach eingeschnürt sind, bald sich knotenförmig verdicken oder kleine knotenförmige Ansätze tragen und im Grossen flach wellige Contouren zeigen. Während einige nur einen einzelnen Cylinder darstellen, verästeln sich andere und zwar entweder gleich von der Basis an oder erst später, so dass man gleichsam einen Stiel und eine Krone unterscheiden kann. Die Mandeln sind an der Oberfläche rauh durch zahlreiche kleine Runzeln und Höcker und mit einer feinen bräunlichen Haut überzogen, welche sich leicht in Salzsäure löst und wohl aus Eisenoxydhydrat besteht. Nach dem Herauslösen der Cylinder erscheint die Röhrenwandung ebenfalls rauh, theils durch kleine Poren, welche augenscheinlich durch Zersetzung des Gesteins entstanden sind, theils durch winzige Kryställchen, die sehr weich sind, einen rothbraunen Strich geben und secundär gebildetes, nachträglich zu Eisenoxydhydrat umgewandeltes Magneteisen zu sein scheinen. Die Mandeln erreichen im Handstück eine Länge von 5 Centimeter, jedoch ist keine vollständig erhalten. Der mittlere Theil der meisten Mandeln ist fast vollkommen rund, so dass der Querschnitt als Kreis erscheint; andere sind etwas flach gedrückt und liefern Ellipsen. Eine solche, welche fast 15 Millimeter nach der längeren Axe misst, zeigt eine Einschnürung, als ob zwei Blasenräume sich vereinigt hätten. An dem einen Ende zeigen die meisten Cylinder eine Erweiterung von unregelmässiger Form, welche man wohl mit einem knolligen

Wurzelstock vergleichen kann und zwar um so treffender, als bisweilen auch mehrere Cylinder eine gemeinsame Basis besitzen und Sprossen ähnlich sind, die eine Wurzel entsendet hat. Nach der Angabe von Herrn Orpen scheinen die knollenförmigen Erweiterungen das obere Ende zu bilden. Die erwähnten mannigfachen Verästelungen legen es nahe, diese Bildungen mit Korallen zu vergleichen und die Ähnlichkeit einzelner Mandeln mit gewissen Edelkorallen ist so gross, dass man bei flüchtiger Betrachtung sogar geneigt ist, an einen organischen Ursprung zu denken.

Wie das andere Ende der Cylinder beschaffen ist, lässt sich an dem Handstück leider nicht entscheiden.

Die Figuren 1 und 2 auf Tafel III geben ein möglichst getreues Bild der Mandeln in 3/4 der natürlichen Grösse.

Die Ausfüllungsmasse der cylinderförmigen Hohlräume besteht aus einem zum Theil blättrig körnigen, zum Theil strahligen Zeolith mit Perlmutterglanz, den man besonders kräftig an den nicht ganz frischen Bruchflächen wahrnimmt, während er an frischen nur hie und da deutlich auftritt. Eine vorläufige Prüfung ergab das Verhalten des Desmins und Heulandits, welche sich vor dem Löthrohr nicht sicher unterscheiden lassen. Der Zeolith schmilzt nämlich leicht unter Aufblähen zu einem stark blasigen Email, gibt im Kolben reichlich Wasser und löst sich in Salzsäure unter Abscheidung von Kieselsäure ohne Gallerte; die Lösung gibt mit Ammoniak eine Fällung von Thonerde, mit oxalsaurem Ammoniak eine Fällung von Kalk; die Flammenreaction ergab die Anwesendheit von Kali. Die leichte Zersetzbarkeit durch Salzsäure und das geringe Aufblähen beim Schmelzen sprach jedenfalls eher für Heulandit als für Desmin. Um eine sichere Entscheidung zu treffen und besonders weil die Härte sehr hoch erschien — nämlich näher an 5 als an 4 —, führte ich eine Analyse aus. Das Resultat derselben folgt unter I:

	I.	II.	III.
Kieselsäure	59,53	6,07	59,79
Thonerde	16,82	1,00	16,61
Kalk	6,95		9,06
Kali	0,32	0,92	
Natron	1,42		
Glühverlust	15,30	5,20	14,54
	100,34.		

Da der als Glühverlust bestimmte Wassergehalt etwas zu hoch auszufallen pflegt, so stimmt die Analyse in genügender Weise mit der von Rammelsberg für den Heulandit berechneten Zusammensetzung,[4] welche ich zur Vergleichung unter III hinzugefügt habe. II gibt das Äquivalentverhältniss auf die Thonerde als Einheit bezogen, da zwei Bestimmungen derselben fast vollständig übereinstimmen. (Dieselben ergaben 16,98 Proc. und 16,82 Proc.)

Die einzelnen Partien eines Dünnschliffes senkrecht zur Längsausdehnung der Heulandit-Mandeln ergaben ein sehr verschiedenartiges Verhalten im polarisirten Licht.[5] Bald fallen die Hauptschwingungsrichtungen scheinbar vollständig mit den Spaltungsrichtungen zusammen, bald weichen sie recht beträchtlich von diesen ab, obgleich sich die Spaltung geradlinig durch die ganz allmählich ineinander übergehenden oder zackig übergreifenden Partien fortsetzt. Ebenso wenig scharf abgegrenzt sind andere, welche eine streifige, geflammte oder moiréartige Aggregatpolarisation mit prächtigen Farbenerscheinungen liefern. Im gewöhnlichen Licht erscheint der Heulandit einheitlich und besteht mit Ausnahme einer schmalen Zone am Rande, welche durch Infiltrationsprodukte getrübt ist, aus einer bei weitem vorherrschenden wasserklaren Substanz mit verschiedenartigen Interpositionen, die aber zu klein sind, um sich sicher bestimmen zu lassen. Ein Theil derselben stellt sich bei schwacher Vergrösserung als haarförmige Striche dar, welche nach allen Richtungen den Heulandit durchspicken und sich bei starker Vergrösserung bald zu minutiösen Pünktchen oder Stäbchen auflösen, bald hohlen Kanälen gleichen, bald auf Spalten abgesetzte Infiltrationsprodukte zu sein scheinen. Den grösseren Theil der bei schwacher Vergrösserung als trübe Flecken erscheinenden Einschlüsse halte ich jedoch für dicht aneinandergedrängte und höchst unregelmässig begrenzte und angeordnete Flüssigkeitseinschlüsse, obwohl

[4] Handbuch der Mineralchemie S. 827.

[5] Der Ausdruck „im polarisirten Licht" bedingt streng genommen nicht die Anwendung zweier Nicols; da er aber allgemein in diesem Sinne angewandt wird, so werde ich mich dem in Zukunft anschliessen und ausdrücklich hervorheben, wenn die Beobachtung mit einem Nicol allein gemacht wurde.

es mir weder gelang unzweifelhafte Bläschen zu beobachten, noch auch die Umrisse hinreichend scharf hervortreten, um mit Sicherheit ein Urtheil zu gestatten.

Recht schwierig und immerhin kein ganz sicheres Resultat gebend ist die Beantwortung der Frage, wie man sich die Entstehung der cylinderförmigen, mannigfach sich verästelnden Hohlräume zu erklären habe. TSCHERMAK unterscheidet dreierlei Bildungsarten der Mandelsteine [6]:

1. Ausfüllung der Hohlräume in blasigen Gesteinen;
2. Knollenbildungen durch Zersetzung;
3. Umwandlung von Conglomeraten.

Die zweite Abtheilung kann man passend weiter theilen und zwar in Bildungen, welche entstehen durch Zerstörung eines Krystalls oder eines anderen individualisirten Einschlusses und durch secundäre Ausfüllung des Hohlraums, [7] so dass Pseudomorphosen entstehen, welche die Gestalt des ursprünglichen Gemengtheils mit grösserer oder geringerer Vollkommenheit wiedergeben, und in Bildungen, welche einer Zersetzung von Partien des Gesteins selbst ihren Ursprung verdanken und von sehr unregelmässiger Form sind. [8] Sind diese letzteren gegen die Gesteinsmasse scharf abgegrenzt, so ist kein Grund vorhanden, sie nicht zu den echten Mandeln zu rechnen; zeigen sie jedoch, was wohl am häufigsten der Fall ist, keine scharfe Begrenzung, so gehören sie zu den Nestern und können mandelsteinartige Bildungen genannt werden, um die Ähnlichkeit in der äusseren Erscheinung auszudrücken. [9]

---

[6] Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. W. zu Wien; math. naturw. Cl. XLVII. Bd. 1. Abth. S. 113. 1863.

[7] Es kann dies unter vollständiger oder unter theilweiser Zufuhr neuer Substanz stattfinden, indem im letzteren Fall Bestandtheile des ursprünglichen Minerals mit zur Neubildung verwandt werden.

[8] Vgl. R. BLUM, Handbuch der Lithologie S. 27.

[9] Sehr häufig findet man echte Mandelsteine und mandelsteinartige Gesteine unterschieden, ohne dass eine scharfe Definition für die beiden Bezeichnungen gegeben wird. Vielleicht wäre es geeignet, alle solche Gesteine echte Mandelsteine zu nennen, bei welchen die Ausfüllungsmasse von Hohlräumen von der eigentlichen Gesteinsmasse scharf getrennt ist, ohne auf die Art der Entstehung der Hohlräume selbst Rücksicht zu nehmen.

Von diesen vier Bildungsarten können im vorliegenden Fall nur zwei in Betracht kommen: entweder entstanden durch Dampfblasen gleichzeitig mit der Erhärtung des Gesteins Hohlräume, welche später ausgefüllt wurden, oder es war ursprünglich ein fremder Körper vorhanden, der zersetzt, fortgeführt und durch Heulandit ersetzt wurde. Fassen wir zunächst den letzteren Fall etwas näher ins Auge.

Die Form der beschriebenen Bildungen würde nur die Annahme zulassen, der fremde Körper sei organischer Natur gewesen, denn anorganische Bestandtheile der Gesteine von ähnlicher Gestalt kommen nicht vor; dabei könnte man an Korallen denken, deren Formen zuweilen den vorliegenden recht ähnlich sind, und annehmen, die Gesteinsmasse habe sich als lavaartiger Erguss auf dem Meeresgrund ausgebreitet und die Korallen umhüllt. Eine solche Annahme ist aber schon deshalb zu verwerfen, weil keine Spur einer organischen Structur zu entdecken ist, denn die Verästelung allein kann man doch schwerlich als solche gelten lassen. Dazu kommt, dass so ähnlich auch die meisten Formen Korallen sind, andere sich nur schwierig mit letzteren vergleichen lassen, und dass nach der Mittheilung von Herrn Orpen das vorliegende Gestein in gewöhnliche Mandelsteine überzugehen scheint. Dieser Umstand geht nämlich ebensowenig ganz klar aus dem Briefe hervor, wie die Stellung der Cylinder. Sollten die knollenförmigen Anschwellungen in der That nach oben gerichtet sein, so wäre ein organischer Ursprung mit absoluter Sicherheit auszuschliessen, da von überstürzten Schichten hier nicht die Rede sein kann. Mir ist es jedenfalls auch so unzweifelhaft, dass ein ursprünglich blasiges Gestein von allerdings höchst ungewöhnlicher Ausbildung vorliegt.

Cylinderförmige Blasen und knollenförmige Anschwellungen sind auch in anderen Mandelsteinen beobachtet worden; auffällig ist nur die ausserordentliche Länge der Röhren, ihre Verästelung und ihre verticale Stellung zu der Lagerausdehnung. Die beiden ersteren Verhältnisse lassen sich wohl genügend erklären, wenn man annimmt, dass die Gesteinsmasse äusserst zähflüssig war, so dass einerseits die Blasen sehr langsam aufsteigen und sich sehr lange parallel nebeneinander bewegen konnten, bevor sie sich vereinigten, wenn solches überhaupt stattfand, anderseits die

Röhrenwandung sich nicht wieder schliessen konnte. Ausserdem muss man annehmen, dass die Gesteinsmasse selbst sich nicht mehr fortbewegte, als die Entwickelung der Blasen begann, da dieselben sonst eine nach der Richtung der Bewegung geneigte Lage hätten annehmen müssen. Bei der fast oder ganz horizontalen Lagerung der Schichten in der Karooformation (zwischen deren Schichten diese Gesteine liegen) hat diese Annahme nichts Unwahrscheinliches. Zieht man übrigens die mikroskopischen mannigfach verästelten, schlauchförmigen Hohlräume vergleichsweise mit in Betracht,[10] so lassen sich analoge Formen leicht finden und zwischen mikroskopischen Hohlräumen und makroskopischen Blasenräumen ist der Bildungsart nach wohl kaum ein wesentlicher Unterschied.

Übrigens beschränkt sich das Vorkommen von Zeolithsubstanz in diesem Gestein keineswegs auf die Ausfüllungsmasse der makroskopischen Röhren; die mikroskopische Untersuchung ergab, dass zeolithische Substanz auch sonst noch in reichlicher Menge an der Zusammensetzung des Gesteins theilnimmt. Demgemäss ist auch dessen Glühverlust ein ausserordentlich hoher, nämlich 6,95 Proc. Rechnet man den ganzen Glühverlust auf Kosten eines Heulandits, so erhält man fast 50 Proc., eine Menge, welche der Schätzung nach nicht zu gross erscheint.

Mikroskopisch tritt Zeolith in zweifacher Weise auf: als Ausfüllung von Hohlräumen und als Umwandlungsprodukt des Feldspathes.

Die mikroskopischen Hohlräume sind höchst unregelmässig geformt und überschreiten selten ihrer grössten Ausdehnung nach $^1/_2$ Millim., während manche kaum den zehnten Theil dieser Grösse erreichen. Im gewöhnlichen Licht erscheint die zeolithische Substanz der meisten Mandeln vollkommen homogen und wasserklar; bei anderen liegt unter sonst gleichem Verhalten im Centrum ein wirres Aggregat spinnenbeinähnlicher farbloser oder schwach gelblich gefärbter Büschel, welche in einigen wenigen Fällen um ein radialfasriges Scheibchen von 0,04 Millim. Durchmesser mit einiger Regelmässigkeit angeordnet sind. Erst im

---

[10] Besonders schön und zahlreich finden sie sich in den Olivinbomben vom Dreiser Weiher in der Eifel.

polarisirten Licht erkennt man an den zierlichen Interferenzkreuzen, dass der Zeolith vollständig aus radialfasrigen Kugeln zusammengesetzt ist. Da sich demgemäss die kleinen durchschnittlich kaum 0,1 Millim. grossen Scheiben im Dünnschliff zum Theil decken, so sieht man meist nur zwei oder drei Arme, diese aber sehr deutlich. Das Verhalten der Kreuze ist genau so, wie es GROTH beschrieben hat.[11] Nur in einem zweiten beträchtlich dickeren Schliff zeigten die büschelförmigen, wenig scharf begrenzten farbigen Säume der Kreuze die umgekehrten Farben wie gewöhnlich, nämlich bei paralleler Stellung der Nicols ein reines, schönes Blau, bei gekreuzten Nicols Gelb. Sollte in der That diese Abweichung nur von der grösseren Dicke des Schliffes herrühren, so lassen sich die farbigen Säume nicht allein durch einen Dichroismus der Fasern erklären. Eine verschiedene Dicke kann bei der Annahme einer parallelen Orientirung aller Fasern wohl auf die Intensität, aber nicht auf die Art der Farbe von Einfluss sein. Führt man eine Quarzplatte von 3,75 Millim. Dicke zwischen Ocular und Objectiv ein, so zeigen die Arme der Kreuze einen aus mehreren Farben[12] zusammengesetzten Saum. Daraus geht hervor, dass das ohne Anwendung dieses Hülfsmittels auftretende Blau (oder bei Drehung des Analysators um 90° auftretende Gelb) nur scheinbar aus einem Farbenton besteht.

Neben den oben erwähnten eigenthümlich aggregirten Gebilden im Centrum der Mandeln finden sich einige scharf ausgebildete, braun durchscheinende Kryställchen eingeschlossen. Ihre Form ist eine Pyramide mit zum Theil abgestumpften Ecken, ihre Grösse 0,007 Millim. Sollten sie regulär sein, so könnten sie wohl irgend einer Spinell-Varietät angehören.

Die äusserst unregelmässige Gestalt der Mandeln, die zahlreichen vom Rande aus in dieselben hineinragenden Feldspathleisten oder Apatit-Mikrolithe und ganz besonders die vereinzelten frei im Zeolith liegenden Feldspathkrystalle berechtigen zu der Annahme, dass die Hohlräume secundärer Natur sind und einer

---

[11] A. STELZNER: Petrographische Bemerkungen über Gesteine des Altai S. 33 ff.

[12] Besonders deutlich sind Blau und Roth.

Zersetzung von Gesteinsmasse selbst ihren Ursprung verdanken. Jedoch ist die Abgrenzung des Zeoliths gegen das Gestein stets eine sehr scharfe, was gewöhnlich bei einer derartigen Entstehungsweise nicht der Fall zu sein pflegt. Vielleicht ist jedoch die Grenze eine weniger scharfe, als sie zu sein scheint, da die Mandeln und eingeschlossenen Feldspathleisten alle von einer schmalen Zone von Eisenoxydhydrat umsäumt sind, welches zuweilen feine Fasern in den Zeolith aussendet, so dass der innere Rand wie gefranset erscheint.

Die Hauptmasse des Gesteins wird von schmalen Feldspathleisten gebildet, welche im gewöhnlichen Licht recht klar und einheitlich erscheinen, durch ihre Aggregatpolarisation im polarisirten Licht jedoch eine vollständige Umwandlung bekunden. Nur wenige Leisten lassen noch sicher vielfache Zwillingsbildung erkennen und man kann daher nicht mehr entscheiden, ob ein Plagioklas oder ein Orthoklas der vorherrschende Feldspath war. Die Substanz, welche jetzt in seiner Form auftritt, ist sicherlich auch zeolithischer Natur; dafür spricht sowohl das Verhalten im gewöhnlichen und polarisirten Licht und die Zersetzbarkeit durch Salzsäure, als auch ganz besonders das Auftreten derselben spinnenbeinähnlichen Gebilde, wie sie in den mikroskopischen Mandeln vorkommen. Mit den gewöhnlichen Umwandlungsprodukten des Feldspathes ist jedenfalls auch nicht die geringste Ähnlichkeit vorhanden. Interferenzkreuze beobachtet man übrigens in diesem Zeolith nicht, sondern nur eine fleckige Aggregatpolarisation; doch lässt sich hie und da deutlich erkennen, dass eine mit der Längsrichtung der Feldspathleisten parallel laufende Faserung vorhanden ist. In einigen wenigen Fällen erkennt man auch an der einheitlichen Farbe im polarisirten Licht, dass die ganze Leiste durch ein Zeolith-Individuum ausgefüllt wird. Interpositionen scheinen in dem Feldspath ursprünglich nicht vorhanden gewesen zu sein, da sich dieselben doch wohl zum Theil erhalten hätten und in der klaren Zeolithsubstanz wahrnehmbar sein müssten. Welcher Species die Zeolithe in den mikroskopischen Hohlräumen und in der Form des Feldspathes angehören, lässt sich nicht ermitteln; es liegt nahe zu vermuthen, dass sie mit demjenigen in den makroskopischen Mandeln übereinstimmen, wenn es auch allerdings auffallend ist, dass die Mikrostructur in allen drei Auf-

trittsweisen eine verschiedene ist. Die meisten Feldspathleisten sind von annähernd gleicher Grösse und nur ganz vereinzelt treten Individuen mikroporphyrisch hervor.

Neben dem Feldspath nehmen in untergeordneter Weise — allerdings mehr der Masse, als der Zahl nach — schwach gelblich gefärbte, lebhaft polarisirende Körner von meist elliptischer Form an der Zusammensetzung des Gesteins Theil. Ihre Grösse schwankt zwischen 0,01 und 0,07 Millim. Selbst bei sehr starker Vergrösserung erkennt man nur einige unregelmässige Sprünge; Einschlüsse und Zersetzungserscheinungen fehlen ganz. Von Salzsäure werden die Körner nicht angegriffen. Ich halte diesen Gemengtheil für Augit. Andere Körner verhalten sich ähnlich, sind aber farblos und vorwiegend rundlich und gehören jedenfalls einem anderen Mineral an. Für Quarz halte ich sie nicht, da dieser sich im Anschliff durch seine glatt polirte Schliffläche kund gibt, so dass selbst die kleinsten Individuen meist noch als glänzende Pünktchen hervortreten; ebensowenig für Olivin, dessen charakteristische rauhe Schliffläche fehlt. Die Unzersetzbarkeit durch Salzsäure spricht ebenfalls gegen Olivin, obwohl dieselbe nicht beweisend ist, da manche Olivine im Dünnschliff von Salzsäure nicht merklich angegriffen werden.

Zwischen diesen beiden Hauptgemengtheilen — Feldspath und Augit — liegt noch eine nicht individualisirte Zwischenklemmungsmasse mit schwachen Polarisationserscheinungen, welche sich aber in Folge des in sehr bedeutender Menge durch das ganze Gestein vertheilten Eisenoxydhydrats einer genauen Beobachtung entzieht. Je nach der geringeren oder stärkeren Anhäufung ist es licht bräunlichgelb oder dunkelbraun gefärbt. Dieses Eisenoxydhydrat findet sich theils compact in grösseren Fetzen, theils faserig als Umhüllung der einzelnen Gemengtheile. Da es oft noch einen geradlinig begrenzten dunkleren Kern enthält und sich aus einer grösseren Menge Gesteinspulver eine Spur Magneteisen ausziehen liess, so glaube ich, dass letzteres ursprünglich in grösserer Menge vorhanden war und dass das Eisenoxydhydrat aus dessen Zersetzung hervorgegangen ist.

Nach der im Vorhergehenden beschriebenen Zusammensetzung kann man das vorliegende Gestein nur für einen Melaphyr halten. Allerdings hat sich durch die neueren mikroskopischen Unter-

suchungen mit Sicherheit ergeben, dass dieser Name bisher sehr verschiedenartige Felsarten vereinigt hat und eigentlich nicht mehr ohne neue Abgrenzung angewandt werden darf; aber es bliebe dann nur die Bezeichnung als Diabas übrig, welche ich deshalb hier nicht wählen möchte, da keiner der bisher von mir untersuchten afrikanischen Diabase so augitarm ist und alle überdies einen ganz anderen makroskopischen und mikroskopischen Habitus aufweisen. Es sind zumeist deutlich krystallinische Gesteine, ohne jegliche Andeutung einer Mandelsteinbildung, während diese ziemlich constant bei einer anderen Gruppe von Gesteinen auftritt, welche sowohl ihrem geognostischen Vorkommen, als auch ihrer petrographischen Ausbildung nach scharf von den Diabasen getrennt ist.

Aus dieser Gruppe möge hier noch ein Mandelstein wegen der ebenfalls sehr ungewöhnlichen Form der Hohlräume etwas ausführlicher beschrieben werden.

Das Handstück stammt von Backhouse (Douglas) am linken Ufer des Vaal, etwa 12 engl. Meilen oberhalb der Vereinigung dieses Flusses mit dem Orange, und wurde von einem grossen Block losgeschlagen. Anstehend ist die Felsart, soweit mir bekannt ist, in jenen Gegenden nicht beobachtet worden, doch ist es wahrscheinlich, dass sie sich in nicht unbedeutender Ausdehnung im oberen Flussgebiet findet, da in den Diamantwäschereien häufig cylinderförmige Stücke von Chalcedon gefunden werden (die sogenannten „pipe stones" der Diamantgräber), welche so grosse Ähnlichkeit mit den Chalcedonmandeln des vorliegenden Gesteins haben, dass man den Ursprung jener gewiss mit Recht auf diese zurückführen kann. Leider zeigt das eine Handstück, welches in meinem Besitz ist, nur einen cylinderförmigen Hohlraum noch mit Chalcedon ausgefüllt; die übrigen Mandeln sind herausgefallen und die Röhren nur an dem einen Ende vollständig. Obschon demnach die Untersuchung nur eine unvollkommene sein kann, so ist es mir doch unzweifelhaft, dass wir es auch hier mit echten Blasenräumen zu thun haben.

Die parallel nebeneinander herlaufenden, allmählich sich verjüngenden Röhren besitzen — obwohl nur Theile der ganzen Blasen vorliegen — eine Länge von zehn Centim. bei einem grössten Durchmesser von einem Centim. Die Verjüngung ist

keine ganz regelmässige, sondern es finden sich bald Anschwellungen, bald Einschnürungen, bis der Hohlraum schliesslich in eine Spitze ausläuft. Fig. 3 auf Taf. III stellt diese Hohlräume in ⁴/₃ der natürlichen Grösse dar. Die Wandung der Blasen ist mit einer Schicht eines sehr weichen, licht graulichgrün gefärbten delessitartigen Minerals bekleidet, welches an der inneren Seite einen feinen, schwarzen, pechglänzenden Überzug besitzt. Die Chalcedonausfüllung, sowie auch die erwähnten „pipe stones" haben eine rauhe Oberfläche, hervorgebracht durch zahlreiche nadelstichähnliche Vertiefungen.

Obschon das feinkörnige, grünlichgrau gefärbte Gestein makroskopisch recht frisch erscheint und sowohl makroskopische als auch mikroskopische Zeolithbildungen fehlen, ergab das Pulver doch einen Glühverlust von 5,42 Proc. Ein kleiner Theil desselben wird auf den Gehalt an kohlensaurem Kalk zu rechnen sein, welcher in feiner Vertheilung das Gestein durchdringt, so dass sich bei Betupfung eines Dünnschliffes mit Essigsäure überall kleine Kohlensäurebläschen entwickeln. Ausserdem findet sich Kalkspath in einigen grösseren rundlichen Partien.

Trotz dieses Gehalts an kohlensaurem Kalk macht das Gestein auch mikroskopisch den Eindruck erheblicher Frische. Der bei weitem vorherrschende Feldspath, dessen schmale Leisten auch schon mit der Loupe deutlich erkennbar sind, ist recht klar, gibt kräftige Polarisationsfarben und lässt zumeist deutlich vielfache Zwillingsbildung erkennen. Nur einige grössere Feldspathleisten zeigen Aggregatpolarisation, ohne dass dadurch die Erkennung der Zwillingsbildung verhindert würde. Zwischen den Leisten liegt in bedeutender Menge und häufig in grösseren zusammenhängenden Partien eine Zwischenklemmungsmasse mit Aggregatpolarisation, doch so, dass ein Theil bei Drehung des Schliffes zwischen gekreuzten Nicols dunkel bleibt. Bei starker Vergrösserung erkennt man viele winzige, unregelmässig gestaltete lichte Körnchen mit recht kräftiger Polarisationserscheinung, welche sicherlich als körniges Entglasungsprodukt aufzufassen sind. Demnächst tritt ein grünliches fein vertheiltes Mineral hervor, welches von Salzsäure zersetzt wird. Auf den Feldspath wirkt die Salzsäure nicht merklich ein, dagegen wurde ein Theil der Zwischenklemmungsmasse trübe und undurchsichtig.

Augit habe ich nicht auffinden können, doch enthält das Gestein ein gelbliches oder lichtbräunliches Mineral, welches meist in sehr kleinen, unregelmässig begrenzten Körnchen durch den ganzen Schliff zerstreut liegt, zuweilen aber in grösseren Partien mit einer an Augitformen erinnernden Umgrenzung vorkommt, so dass ich dasselbe für ein Umwandlungsprodukt des Augits halte. Es zeigt Aggregatpolarisation und wird durch Salzsäure zersetzt, so dass bei Behandlung eines Dünnschliffes mit dieser Säure vollständige Entfärbung eintritt. Der Zersetzung des Augits könnte dann auch der kohlensaure Kalk seinen Ursprung verdanken, da der Plagioklas nicht hinreichend verändert erscheint, als dass er das Material hätte liefern können. Sollte in der That das gelbliche Mineral auf Augit zurückgeführt werden können, so ist es bemerkenswerth, dass man in dem einen Gestein (von den Maluti-Bergen) den Feldspath zeolithisirt, den Augit unverändert, in dem anderen Gestein (von Backhouse) den Feldspath frisch, den Augit vollständig umgewandelt findet.

Schliesslich enthält der Schliff in gleichmässiger Vertheilung zahlreiche Körnchen eines opaken braunen Minerals ohne Magnetismus und Metallglanz, welches durch concentrirte Salzsäure selbst aus dem Gesteinspulver nicht ausgezogen wird. Diese Eigenschaften schliessen eine Deutung als Magneteisen oder Titaneisen aus. An derjenigen Stelle des Dünnschliffes, welche die Oberfläche des Handstücks bildete, sind die Körnchen zu dunkelbraunem Eisenoxydhydrat in Form lang gestreckter Fetzen umgewandelt, während sonst auch hier keine erhebliche Veränderung des Gesteins zu beobachten ist.

Der durch concentrirte Salzsäure zersetzbare Theil des Gesteins beträgt 38,54 Proc. (inclusive des Glühverlustes); da der Rückstand vorzugsweise aus Feldspath besteht, so kann dieser nicht einem basischen Gliede der Plagioklasreihe angehören.

Für die Bildung der Blasenräume sind in diesem Mandelstein ähnliche Verhältnisse anzunehmen wie für den Mandelstein der Maluti-Berge.

Einstweilen möchte ich auch dieses Gestein zu den Melaphyren stellen, wenigstens so lange, bis die am Vaal und

mittleren Orange vorherrschenden Felsarten, welche ich früher in einer brieflichen Mittheilung [13] als „Vaalgesteine" bezeichnet habe, eingehend untersucht sind. Möglicherweise ergibt sich dann die Berechtigung, dieselben unter einem neuen Namen zusammenzufassen und das vorliegende Gestein ihnen anzureihen.

---

[13] Neues Jahrbuch für Mineralogie 1873, S. 52 und 151.

Mineralogisch-krystallographische Notizen

von

Herrn Dr. **A. v. Lasaulx** in Bonn.

(Hierzu Taf. IV.)

I. Siegburgit, ein neues fossiles Harz.

Die Braunkohlenformation, welche am nördlichen Rande des Siebengebirges auf beiden Seiten des Rheines längs des sogenannten Vorgebirges bis in die Ebene von Köln und Düsseldorf sich hinzieht, z. Th. aus Süsswasserbildungen ohne Braunkohle bestehend, z. Th. aber auch mit mächtigen Braunkohlenvorkommen und als mittleres Oligocän bestimmt, ist bisheran durchaus arm an fossilen Harzen, während diese in manchen Braunkohlenablagerungen, so z. B. jener der Gegend von Halle, Sachsens u. a. reichlich und in verschiedenen Arten gefunden worden sind. In den unmittelbar unter den alaunhaltigen Thonen, die zu Friesdorf bei Godesberg Gegenstand technischer Verwerthung sind, vorkommenden Braunkohlen ist ein solches fossiles Harz gefunden und von Herrn von Dechen als Retinit in der Sitzung der niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde vom 17. Juli 1865 (Bd. XXII, S. 98) besprochen worden. Das in Rede stehende Stück zeichnete sich durch seine auffallende Grösse aus, es wog 10 Loth. Solcher Retinit mag dort jedoch noch mehrfach beobachtet worden sein; auch in der mineralogischen Sammlung der Universität zu Poppelsdorf findet sich ein mit der Etiquette Retinit von Friesdorf versehenes Stück, welches also wohl ebenfalls

aus den Alaunwerken herrühren wird. Ein in derselben Sammlung stehendes Stück aus den Braunkohlenschichten bei Roisdorf, nordwestlich von Bonn, führt die Etiquette: Bernstein. Es konnte bisheran wohl als der einzige Beweis für das Vorkommen des Bernsteins auch in den jüngeren oligocänen Braunkohlen des Niederrheins (der Aquitanischen Stufe nach C. K. Meyer) gelten, während derselbe sonst nur in den älteren oligocänen Schichten (der Ligurischen Stufe nach Meyer) an den Küsten der Ostsee in so ausserordentlich reicher Verbreitung vorkommt. Diese ältere Ligurische Stufe ist in dem Tertiärbecken des Niederrheins nicht vorhanden. Das Vorkommen von Bernstein würde daher immerhin ein gewisses Interesse verdienen und es erschien daher wohl nützlich, bei dieser Gelegenheit den sog. Bernstein von Roisdorf etwas genauer zu prüfen. Dem äusseren Ansehen nach erscheint allerdings das vorliegende Stück dem Bernstein der Ostsee ganz ähnlich. Es hat eine rothgelbe Farbe, Fettglanz, muschligen Bruch, ist nur an den Kanten durchscheinend. Aber es besitzt eine weit geringere Härte wie der Bernstein, es ist schon mit dem Nagel ritzbar, besonders aber weicht sein Verhalten beim Verbrennen und Schmelzen durchaus von dem des Bernsteins ab. Es schmilzt und entzündet sich bedeutend leichter wie dieser, giebt beim Verbrennen einen nicht aromatischen, sondern bloss bituminös-stinkenden Geruch, wird beim Schmelzen vollkommen flüssig und hinterlässt keinen schwammig aufgeblähten Kern, wie es der Bernstein thut; auch zersetzt es sich nicht während des Schmelzens und gibt vor allem im Destillate keine Bernsteinsäure. Diese lässt sich bei dem Bernsteine leicht in den charakteristischen, weissen Krystallnadeln aus dem Destillate erhalten, hier aber ist das Destillat nur ein braunes, schweres Öl, welches sich nicht verändert. Sonach ist es keinenfalls Bernstein, sondern dürfte ein dem Retinit verwandtes Harz sein. Das Vorkommen des Bernsteins muss also für die Braunkohlenformation des Niederrheines hiernach auch fernerhin als noch nicht nachgewiesen gelten. Von dem im Vorhergehenden genannten Retinit von Friesdorf aber erscheint das Harz von Roisdorf doch einigermassen verschieden. Jener ist noch weniger hart, vollkommen durchscheinend, braunroth, an den Rändern grüngelb, sehr leicht schmelzbar, verbrennt gleichfalls unter stinkendem, bituminösem Geruch; es destillirt daraus ein

braunes Öl. In Äther und Alkohol ist es vollkommen löslich, dagegen lässt das Harz von Roisdorf in Äther einen weissen, flockigen Rückstand, der in Kalilauge unlöslich ist und daher keine Säure sein kann. Auch in Bezug auf das Festwerden nach dem Schmelzen verhalten sich die beiden Harze verschieden, der Retinit von Friesdorf fliesst noch nach längerer Zeit im Kolben, während das Harz von Roisdorf, allerdings nicht unähnlich dem Bernstein, zu einem festen Lacke erstarrt.

Ob trotz dieser Verschiedenheiten, deren Bedeutung nur eine eingehendere Untersuchung feststellen kann, beide Harze der ja ziemlich schwankenden Klasse der Retinite einzureihen seien, das muss hier unentschieden bleiben. Es war hier nur von Werth zu zeigen, dass sie mit dem im Folgenden beschriebenen Harze durchaus nicht identisch sind.

Auf diese wenigen Funde ist das Vorkommen fossiler Harze in den Braunkohlen des Bonner Beckens beschränkt, in der Literatur findet sich nur noch das häufige Vorkommen von Retinit oder Retinasphalt, von der Braunkohlengrube Concordia bei Liblar erwähnt. [1] Derselbe soll früher statt des Weihrauches in der Kirche zu Liblar zum Räuchern gedient haben; er fand sich dort auf Lignit und bildete auf demselben 1 Linie dicke Überzüge. Alle genannten Vorkommen aber finden sich in der Braunkohle selbst.

Durch Herrn Bergrath von Huene erhielt ich zuerst eine Probe eines anderen Harzes, welches sowohl nach der Art seines Vorkommens, als auch durch seine leicht erkennbaren physikalischen Eigenschaften von den erwähnten durchaus verschieden erscheint. Es hat sich seitdem gezeigt, dass es nicht vereinzelt, sondern in grösseren Massen vorhanden ist. In der Umgegend von Troisdorf und Siegburg kommt Braunkohlensand und Sandstein vor, über Braunkohlenflötzen gelagert. Der Sand besteht aus feinen, weissen, oft wasserhellen Quarzkörnern. Er enthält stets silberweissen Glimmer, doch sparsam, und schwärzliche oder bräunliche Körner von kohliger Substanz. In diesem Sande kommen grauweisse, nierenförmige, unregelmässig geformte, knollige Concretionen vor, in der Form den bekannten sog. Lösskindchen

---

[1] Gurlt, das Tertiärbecken des Niederrheins, S. 39 in der Festschrift zur Versammlung der Deutsch. geol. Gesellschaft, Bonn 1872.

durchaus gleichend und das verkittende Cäment dieser Knollen ist ein leicht entzündbares Harz. Hierdurch waren diese Concretionen schon seit längerer Zeit den Arbeitern in den Sandgruben aufgefallen und der beim Verbrennen sich entwickelnde, auffallend aromatische Geruch liess auch diese Sandknollen in die Weihrauchsfässer der nahen Orte wandern, jedenfalls mit grösserem Rechte, als es mit dem Retinasphalt von Liblar zu geschehen pflegte. Wenn man einen dieser Knollen, die ziemlich hart und fest sind, durchschlägt, so erscheint das Harz in kleinen goldgelben bis braun- und hyacinthrothen Körnchen, meist ziemlich gleichmässig zwischen den Sandkörnern liegend. Das Verhältniss zwischen Harz und Sandkörnern ist ein sehr wechselndes, bei manchen dieser Concretionen nimmt man kaum mit der Loupe das harzige Cäment wahr, dass es dennoch in äusserst feiner Vertheilung vorhanden, zeigt sich, wenn man eine solche Concretion in die Flamme hält, wo sie sich sofort entzündet und verbrennt. Andere Concretionen sind hingegen sehr reich an Harz, es erscheint im Innern zu mehr als erbsengrossen, muschlig brechenden Stücken angehäuft, so dass es hier leicht ist, dasselbe isolirt zu erhalten. An solchen Stückchen bestimmte sich die Härte = 2—2,5 also die des Bernsteins, mit dem Nagel nicht mehr ritzbar. Die Verhältnisse von Sand und Harz an den zu den Analysen verwendeten Concretionen waren einmal 61,13 % Sand zu 33,87 % Harz, das andere Mal 45,72 % Sand zu 54,28 % Harz. Nach dem Verbrennen fallen die Knollen auseinander und werden locker, so dass dadurch die Rolle des Harzes als Bindemittel deutlich erkannt wird.

Das Harz schmilzt und brennt leicht mit gelber, sehr stark russender Flamme und entwickelt dabei, wie schon erwähnt, einen angenehm aromatischen, von dem bituminös stinkenden Geruche der Retinite durchaus verschiedenen Geruch. Als Destillat ergiebt sich ein hell-grünlichgelbes Öl, mit einem in etwa an Steinöl erinnernden Geruch. Aus dem Destillate scheidet sich durchaus keine Bernsteinsäure ab. In Äther ist das Harz nur zum Theil löslich, es färbt ihn schwach gelb, nach der Verdunstung erhält man dann ein gelbes Öl, aber keinerlei krystallinische Ausscheidung. In Alkohol ist das Harz gleichfalls nur zum Theil, in Terpentinöl fast gar nicht löslich.

Zur Elementaranalyse durch Verbrennung mit Kupferoxyd und chlorsaurem Kali wurde bei der ersten Probe verwendet: 1,9313 Gramm Sand und Harz. Diese ergaben: 2,0422 Gramm Kohlensäure und 0,4652 Gramm Wasser. Daraus ergab sich unter Zugrundelegung der ermittelten Procentverhältnisse von Sand und Harz 61,13 % : 33,87 % in der zur Analyse dienenden Concretion:

C	=	85,139
H	=	7,904
O	=	6,957
		100,000.

Das andere Mal wurde das Material zur Analyse aus einer grösseren Zahl verschiedener Knollen gemischt. Es wurden verwendet: 0,8013 Gramm, diese ergaben 1,2978 Gramm Kohlensäure und 0,2064 Gramm Wasser. Nach den durch Verbrennung ermittelten Verhältnissen von Sand und Harz 45,72 : 54,28 ergab sich hiernach die Zusammensetung:

C	=	81,37 %
H	=	5,26 %
O	=	13,37 %
		100,00.

Aus den Zahlen der ersten Analyse lässt sich eine mit diesen Zahlen nahe übereinstimmende Formel herleiten: $C_{65} H_{73} O_4$; die zweite Analyse dagegen würde einer Formel entsprechen: $C_8 H_6 O$. — Diese Formeln zeigen die Schwankungen in der Zusammensetzung und sind daher ohne weitere Bedeutung. Wenn man die erhaltenen Zahlen für Kohlenstoff und Wasserstoff vergleicht, so zeigt sich bei beiden eine übereinstimmende Abnahme in der zweiten Analyse; der höhere Gehalt an Sauerstoff geht also mit Zunahme des Kohlenstoffgehaltes verloren, was ganz den Entwicklungsvorgängen bei diesen Kohlenwasserstoffverbindungen entspricht. Die Verschiedenartigkeit der Färbung dieses Harzes steht wohl mit den Schwankungen in der Constitution im Zusammenhange.

Nur wenige bis jetzt bekannte fossile Harze aus der Gruppe der sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffe zeigen einen so hohen, bis zu 85% gehenden Gehalt an Kohlenstoff bei einem gleichfalls hohen Gehalte an Sauerstoff. Der von Höfer (N. Jahrb. 1871, S. 561) beschriebene Rosthornit, dessen Analyse unter a mitgetheilt wird,

ist ein weiches, mit dem Nagel ritzbares Harz, dessen Löslichkeitsverhältnisse und Zusammensetzung andere sind. Auch kommt es in der Braunkohle selbst vor. Das Harz von Siegburg dürfte dem Bucaramanga-Harze näher stehen. Dieses wird von BOUSSINGAULT (Ann. de Ch. et Phys. 1842, S. 507) beschrieben. Es enthält gleichfalls keine Bernsteinsäure, aber einen niedrigeren Gehalt an Sauerstoff: Analyse b. Auch das dem Copal ähnliche fossile Harz, welches in dem blauen Londonthon zu Highgate-Hill vorkommt, hat zwar einen ähnlichen hohen Kohlenstoffgehalt (Analyse c), aber gleichfalls einen viel höheren Gehalt an Wasserstoff und viel geringere Menge Sauerstoff. Auch seine physikalischen Eigenschaften werden abweichend von unserem Harze angegeben. (DANA S. 739.) Bei ihm tritt ein aromatischer Geruch schon beim Brechen hervor, beim Reiben zeigt das Harz von Siegburg noch keinen Geruch. Der von LANDOLT analysirte Krantzit BERGEMANN's (Analyse d) aus den Braunkohlen von Lattorf bei Nienburg, ein weiches, biegsames Harz, hat eine abweichende Zusammensetzung und verschiedene physikalische Eigenschaften.

	a	b	c	d
C =	84,42	82,7	85,73	79,25 %
H =	11,01	10,8	11,50	10,41 „
O =	4,57	6,5	2,77	10,34 „

Ausser diesen sind keine in der Natur vorkommenden fossilen Harze bekannt, deren Zusammensetzung einen so hohen Kohlenstoffgehalt zeigt. Das Harz von Siegburg lässt sich daher nicht wohl mit einem der bisheran untersuchten Harze identificiren, und wenn auch das Aufstellen einer neuen Species in der noch wenig untersuchten Reihe der sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffe nicht ohne Bedenken sein dürfte, so mag doch hier mit besonderer Rücksicht auf das seltene Vorkommen der Harze in der Braunkohlenformation des Niederrheins überhaupt es gestattet sein, dieses Vorkommen durch einen eigenen Namen festzustellen. Die eigenthümliche Zusammensetzung, noch mehr aber die durchaus abweichende Art des Vorkommens als Cäment sandiger Concretionen, nicht in der Braunkohle selbst, sondern in den dieselbe überlagernden Schichten, kann eine solche eigene Benennung wohl auch statthaft erscheinen lassen. Und so mag für dieses Harz der vom Fundorte genommene Name: Siegburgit in Vorschlag gebracht werden.

II. Flussspath-Triakisoktaëder von Striegau.

Unter den Mineralien, die E. Becker in seiner Beschreibung des Mineralvorkommens von Striegau (Inaug.-Dissert.) aufführt, erwähnt derselbe auch den Flussspath. Er findet sich nach ihm nicht selten in kleinen durchsichtigen aufgewachsenen Krystallen von circa 3‴ Durchmesser; der grösste von etwa ¾″ Durchmesser befindet sich im mineralogischen Museum der Universität zu Breslau. Die Farbe der Flussspathe ist verschieden: farblos, rosaroth, dunkelblau, oft an einem Krystall ungleichmässig, streifenweise vertheilte Farben. An grösseren erscheint das fluorescirende Blau fast so schön, wie an den bekannten englischen von Cumberland und Derbyshire. Die Krystallform zeigt stets herrschend das Oktaëder mit bald glänzenden, bald matten ebenen oder oft etwas gewölbten Flächen. Untergeordnet erscheinen nach Becker Rhombendodekaëder und Würfel, seltener eine Reihe nicht bestimmbarer Triakisoktaëder, welche die Kante des Oktaëders abrunden. Ausser diesen Formen fand ich am Flussspath von Striegau, den ich daselbst bei einem Besuche im September aus den dortigen Graniten erhielt, ein einfaches Rhombendodekaëder und ein selbstständiges Triakisoktaëder, die erstere Form für Striegau neu, die letztere aber überhaupt noch nicht beobachtet.

Das Rhombendodekaëder von rosarother Farbe ist aufgewachsen in der einspringenden durch die Flächen M gebildeten Ecke eines Orthoklasvierlings. Es ist rundum durchaus regelmässig auskrystallisirt und wendet dem Beschauer eine seiner tetragonalen Ecken zu. Seine Länge von Scheitel zu Scheitel ist nicht ganz 5 Mm. Die Flächen erscheinen matt und zeigen eine starke Streifung parallel den längeren Diagonalen. Dieselbe kann also wohl durch ein oscillatorisches Auftreten von Triakisoktaëderflächen bewirkt werden. Ausserdem aber erscheint an dem ganz scharfkantigen Kryställchen nicht die Spur einer andern combinatorischen Fläche.

Die andere der beobachteten Formen ist ein selbstständiges, aufgewachsenes Triakisoktaëder.

G. Rose und Sadebeck sagen in ihren Elementen der Krystallographie S. 26, dass die Triakisoktaëder nur in Combinationen mit andern Formen, nicht selbstständig, vorkommen und in diesen meistentheils nur ganz untergeordnet. Die beim Diamant beobachte-

ten Triakisoktaëder, bei dem sie allerdings vollständig auftreten, sind keine einfach holoëdrischen Formen, sondern müssen als Combination zweier Deltoiddodekaëder angesehen werden. Übrigens sind dieselben, wie die meisten Krystalle des Diamantes, so abgerundet und verzogen, dass ihre Form nur selten bestimmbar gewesen ist. Jedenfalls ist bei keinem andern Minerale die Form eines selbstständigen Triakisoktaëders bisheran beobachtet worden.

Die Farbe des nicht viel über 1 Mm. grossen Kryställchen ist leicht violett-röthlich. Es ist aufgewachsen in einer kleinen Druse des Granites, so dass zwei der über den Oktaëderflächen liegenden Pyramiden ganz frei sichtbar sind, ebenso ist die obere Oktaëderecke vollkommen frei, so dass dort die acht in dieser Ecke zusammentretenden Flächen erkannt werden können, die untere Oktaëderecke ist zum Theil eingewachsen und daher nicht sichtbar. Die Flächen sind z. Th. schwach glänzend, z. Th. matt. Auf diesen letzteren erscheint eine äusserst feine, unterbrochene Streifung parallel den längeren oktaëdrischen Kanten.

Es erschien nicht möglich ohne Gefahr für das Kryställchen, dasselbe von dem Granitstückchen, auf dem es aufsitzt, loszulösen. Dieser Umstand, sowie die Beschaffenheit der Flächen beeinträchtigen die Genauigkeit anzustellender Messung. Es gelang aber, jedoch nur unter Anwendung eines gewöhnlichen Reflexionsgoniometers und einer Lichtflamme, die zur Messung der matten Flächen möglichst nahe an das Goniometer gebracht wurde, ziemlich übereinstimmende Resultate zu erhalten. Eine grössere Zahl von Messungen der beiden Kanten stimmten doch wenigstens so überein, dass für die längere Kante D die gefundenen Winkelwerthe um nicht mehr als 15 Minuten, für die Kante G nicht mehr als 20 Minuten von einander abwichen. Für die Berechnung des Triakisoktaëders dürfen daher die angewandten Mittelwerthe von je 12 der unter besonders günstigen Verhältnissen abgelesenen Winkel wohl Gültigkeit haben.

Die erhaltenen Winkelwerthe sind:

Für die längere Kante D = 160° 2′
für die kürzere Kante G = 136° 26′.

Es entsprechen dieselben ziemlich den Kantenwinkeln für das Triakisoktaëder 4O, dessen Winkel berechnet sind:

Längere Kante D = 159° 57′,
kürzere Kante G = 136° 39′.

Die Differenzen gegen die gefundenen Werthe betragen also nur 5 resp. 13 Minuten.

Hiernach kann das vorliegende Triakisoktaëder wohl mit ziemlicher Sicherheit das Zeichen: 4O erhalten.

Zum Vergleiche folgen hier die berechneten Kantenwinkel der Triakisoktaëder 3O und 5O.

Die längeren Kanten D = 153° 28′, resp. 164° 22′,
die kürzeren Kanten G = 142° 8′, „ 133° 20′.

Die Höhe der dreiseitigen Pyramide des Triakisoktaëders 4O ist gleich $^1/_3$ von der halben rhomboëdrischen Axe des eingeschriebenen Oktaëders. (Der Coëfficient der Zwischenaxen ist gleich $^4/_3$.)

Für die beiden erwähnten nächststehenden Triakisoktaëder 3O und 5O sind die betreffenden Höhen der Pyramiden gleich $^2/_7$ resp. $^4/_{11}$ der halben Zwischenaxen.

Das Triakisoktaëder 4O ist bisheran am Flussspathe auch in Combinationen nicht nachgewiesen worden.

Untergeordnet treten in Combinationen auf:

das Triakisoktaëder $^3/_2$O:

am Forstwald bei Schwarzenberg im Erzgebirge von Breithaupt in seinem Handbuche erwähnt II. S. 205, hier in Combination mit Oktaëder und Dodekaëder; sowie nach Wiser an Krystallen des Val maggia im Tessin: Kenngott, Minerale der Schweiz, S. 349.

Das Triakisoktaëder 2O:

wird von Zittel am Flussspath von Kongsberg erwähnt, wo es in Combination mit dem Oktaëder von ihm gesehen wurde (N. Jahrb. 1860, S. 793), sowie von G. Rose an englischen Krystallen.

Das Triakisoktaëder 3O:

von Hessenberg (Mineral. Notizen N. F. II, 9) an einem Krystalle von Kongsberg nachgewiesen; sowie von Kenngott an Krystallen des Münsterthals (Übers. 1853, S. 25), hier in Combination mit $\infty O \infty$ und 4O2.[2]

Hierzu kommt also noch die Form 4O als selbstständige Form an dem Krystalle von Striegau.

[2] Vergl. hierüber: Dr. F. Klokke, Flussspath aus dem Münsterthal.

Auch an andern Mineralien ist übrigens die Form 4O wohl nur am Bleiglanze durch NAUMANN: POGGD. Ann. XVI, 487 nachgewiesen. Durch die Untersuchungen SADEBECK's über die Krystallisation des Bleiglanzes hat die Fläche 4O noch dadurch für den Bleiglanz eine besondere Bedeutung erhalten, als dieselbe für gewisse Zwillingsverwachsungen als Zwillingsebene gelten muss: S. 631 ff.

Bei den Flussspathkrystallen von Striegau sind nunmehr drei selbstständige Formen vorgekommen, das Oktaëder, welches häufig erscheint und das auch an andern Fundorten selten ohne combinirte Flächen auftretende Rhombendodekaëder, sowie endlich das überhaupt noch nicht selbstständig beobachtete Triakisoktaëder: 4O. Dadurch ist die Neigung zur Bildung einfacher Formen für den Flussspath von Striegau eine durchaus ausgesprochene. Wie wir daher für die Krystalle des Flussspathes aus dem Münsterthale und des von Devonshire den grossen Flächenreichthum aus der Combination von Hexaëder, Dodekaëder und Oktaëder mit verschiedenen Ikositetraëdern, Tetrakishexaëdern, Triakisoktaëdern und Hexakisoktaëdern, als die typische Art ihrer Ausbildung bezeichnen können, dürfen wir es wohl als den Typus der Krystalle der Fundstätte von Striegau bezeichnen, in selbstständigen Grundformen mit Ausschluss von Hexaëdern und Hexakisoktaëdern zu erscheinen. Die Frage nach dem Grunde einer solchen unverkennbaren Einwirkung der Lagerstätte dürfte allerdings wohl noch nicht beantwortet werden können.

III. Über die Krystallformen des Natriumiridium- und des Natriumrhodium-Sesquichlorürs.

Krystalle von Natriumiridiumsesquichlorür ($3 NaCl + IrCl^3 + 24$ aq.) hat schon MARIGNAC gemessen (Recherches sur les formes crystallines p. 78), obschon ihm dabei wohl nur einfache Krystalle zu Gebote gestanden haben, da er nur eine einzige Combination beschreibt; das Rhodiumsalz ist noch nicht gemessen. Die mir zu Gebote stehenden Krystalle dieser beiden Verbindungen hat Herr Dr. BETTENDORFF hier dargestellt und sind dieselben von ganz ausgezeichneter Beschaffenheit. Beide Krystalle haben eine tiefrothbraune Farbe, einige erreichen eine Grösse von fast

einem Zoll, die kleineren sind scharf spiegelnd genug, um genaue Messungen mit dem gewöhnlichen Reflexionsgoniometer zu gestatten, einzelne liessen sich sogar am grossen Fernrohrgoniometer messen, so dass hierdurch wenigstens die Fundamentalwinkel ganz genau bestimmt werden konnten.

Beide Salze krystallisiren im hexagonal-rhomboëdrischen System.

1. Natriumiridiumsesquichlorür.

Das Iridiumsalz zeigt nach den Angaben MARIGNAC's Combinationen des Rhomboëders R, mit seinem ersten schäferen —2R, welches letztere fast immer vorherrscht, so dass R als Abstumpfung der Endkanten von —2R erscheint. Ausserdem erscheint die basische Endfläche oR.

MARIGNAC's Messungen ergaben:

	Berechnet	Beobachtet
R =	104° 14′	104° 13′
Neigung der Rhomboëder-Endkanten zur Hauptaxe	63° 19′	
Neigung der Fläche von R zur Hauptaxe	44° 50′	
—2R =	78° 18′	78° 23′
Neigung der Kante zur Hauptaxe . .	44° 50′	
Neigung der Fläche zur Hauptaxe . .	26° 26′	
R/oR =		134° 50′
—2R/oR =	116° 26′	116° 30′
R/—2R =	129° 9′	129° 12′

Die von mir vorgenommenen Messungen stimmen mit denen von MARIGNAC nahe überein. Jedoch nehme ich abweichend von ihm sein —2R als Grundrhomboëder an. Eine deutliche Spaltbarkeit geht diesem Rhomboëder parallel. Auch die isomorphen Verhältnisse mit andern Doppelsalzen, auf die im Folgenden noch aufmerksam zu machen sein wird, lassen diese Auffassung gerechtfertigt scheinen. Endlich ist bei dem Rhodiumsalze dieses Rhomboëder durchaus das häufige und erscheint meist ohne Combination mit dem andern.

Die Resultate der eigenen Messungen sind die folgenden:

	Beobachtet	Berechnet
R (also —2R MARIGNAC's) =	78° 15′	
Fläche zur Hauptaxe		26° 23′

		Beobachtet	Berechnet
Kante zur Hauptaxe			44° 46′
	R/oR =	116° 20′	116° 23′
	— ½ R =	104° 10′	104° 8′
Fläche zur Hauptaxe			44° 46′
Kante zur Hauptaxe			63° 15′
	R/— ½ R =	129° 12′	129° 13′
	— ½ R/oR =	134° 45′	134° 46′.

Ausser diesen Flächen kommt auch das Prisma ∞P2 vor.

Aus den gefundenen Winkeln berechnet sich das Axenverhältniss:

Nebenaxe a : Hauptaxe c = 1 : 1,7453.

Das Rhomboëder mit diesem Axenverhältniss ist in Fig. 2 gezeichnet.

Vorkommende Combinationen:

1) R . oR. Diese ist häufig, meist erscheint hierbei, der in Fig. 3 dargestellte Mittelkrystall, der in seiner Form an ein Oktaëder erinnert; derselbe erscheint durch Herrschen einer Rhomboëderfläche tafelförmig.

2) R . — ½ R . oR; meist tafelförmig nach den Rhomboëderflächen, wie dieses in Fig. 5 gezeichnet ist.

3) R . — ½ R . oR . ∞P2. Diese Combination erscheint an einzelnen Krystallen ziemlich vollkommen in der Art, wie Fig. 4 darstellt; meist sind jedoch auch diese Krystalle tafelförmig und erscheinen dann wie die untere Hälfte der Fig. 6. Das Prisma ist nur ganz untergeordnet, gewöhnlich nur als eine schmale Abstumpfung der Randkanten von R vorhanden.

4) Einzelne der tafelförmigen Krystalle erscheinen als Verwachsungen zweier Individuen, die man wohl für Zwillinge ansehen könnte, da sie auf den entgegengesetzten Seiten einspringende Winkel zeigen. Bei näherer Betrachtung erkennt man, dass es nur zwei in paralleler Stellung verwachsene Individuen sind, von der tafelförmigen Ausbildung, wie sie Fig. 5 darstellt. Die beiderseitigen einspringenden Winkel, zwischen den beiden mit der Basis verwachsenen Krystallen, wie sie in Fig. 6 dargestellt, werden dann jedesmal gebildet durch die Basis und die Fläche des

Rhomboëders R, oder wenn am oberen Krystalle noch $\infty P2$ vorhanden ist, so erscheint dieses auch an dem einspringenden Winkel. Dieser beträgt 63° 37′.

Wirkliche Zwillingsbildungen wurden nicht beobachtet. Die Krystalle besitzen eine deutliche Spaltbarkeit nach den Flächen des Rhomboëders: die Flächen von $-\frac{1}{2}R$ erscheinen an manchen Krystallen matt, die von R immer lebhaft glänzend. Härte = 2,5—3. Farbe dunkel braunroth, Strich grünlichgelb.

2. Natriumrhodiumsesquichlorür.

Das Rhodiumsalz ist mit dem Iridiumsalze vollkommen isomorph, so dass die Winkel der Rhomboëder nur um 20′ von einander abweichen.

Die gemessenen Winkel sind:

$$R = 78^{\circ}\ 35'$$
$$R/oR = 116^{\circ}\ 30'.$$

Hiernach ergeben sich für:

$$-\tfrac{1}{2}R = 104^{\circ}\ 14'.$$

Das Axenverhältniss ist $a : c = 1 : 1{,}7247$.

Die vorkommenden Combinationen sind durchaus einfacher, als beim Iridiumsalze, es kommt fast nur R und R . oR wie Fig. 3, vor, schon das nächste stumpfere Rhomboëder ist selten. Häufig sind parallele Aneinanderwachsungen der einfachen Rhomboëder, jedoch kommen tafelförmige Gestalten wie beim Iridiumsalze an den vorliegenden Krystallen des Rhodiumsalzes nicht vor.

Sonst ist das Rhodiumsalz durchaus in Farbe, Härte und Spaltbarkeit mit dem Iridiumsalze identisch; jedoch ist der Strich dunkelcarminroth.

Isomorph erscheinen die beiden Salze nach den vorliegenden Messungen mit dem von Rammelsberg gemessenen rhomboëdrischen Ammoniumwismuthchlorid ($5\,AmCl + 2\,BiCl^3$), welches aus der Mutterlauge des rhombisch krystallisirenden ($2\,AmCl + BiCl^3$) + 5 aq erhalten wurde. Der Winkel des Rhomboëders ist: 75° 4′.

Hexagonal-rhomboëdrisch krystallisiren ausserdem noch das Ammonium-Eisencyanür-Chlorammonium, $AmCl + (2\,AmCy + FeCy) + 3\,aq$, sowie das Ammonium-Eisencyanür-Bromammonium, $AmBr + (2\,AmCy + FeCy) + 3\,aq$. Beide zeigen Combinationen eines Rhomboëders mit seinem nächsten stumpferen Rhomboëder. Die Rhomboëder haben die Endkantenwinkel: 74° 30′

und 74° 45′. Auch das Kalium-Baryum-Eisencyanür [(2 K Cy + Fe Cy) + 3 aq] + [(2 Ba Cy + Fe Cy) + 3 aq] erscheint in Combinationen eines Rhomboëders mit Endkantenwinkel von 81° 22′ und der Basis. Hiernach lassen sich diese Salze in eine isomorphe Reihe zusammenfassen, deren Rhomboëderwinkel folgende Werthe haben:

Ammonium-Eisencyanür-Chlorammonium:	R = 74° 30′
„ „ Bromammonium:	R = 74° 45′
Ammonium-Wismuthchlorid:	R = 75° 4′
Natriumiridiumsesquichlorür:	R = 78° 15′
Natriumrhodiumsesquichlorür:	R = 78° 35′
Kalium-Baryumeisencyanür:	R = 81° 22′.

Die gleichfalls hexagonal-rhomboëdrisch krystallisirenden Kaliumkupfercyanür: 3 K Cy + Cu Cy und das Magnesiumplatinchlorid (Mg Cl + Pt Cl_2) + 6 aq haben an den bis jetzt an ihnen beobachteten Rhomboëdern Endkantenwinkel von 103° 2′ resp. 130°.

Über die Darstellung der beiden beschriebenen Salze theilt mir Herr Dr. Bettendorff folgendes mit. Über die Darstellung des Iridiumsalzes hat derselbe schon eine Mittheilung in der chem. Sektion der Niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde 1872, Sitz.-Ber. S. 9 gemacht. Aus der Iridium mit den übrigen Platinsalzen enthaltenden Lösung werden durch Schwefelwasserstoff Platin, Palladium, Rhodium und noch vorhandenes Osmium als Schwefelverbindungen mit Leichtigkeit gefällt. Weniger leicht, aber doch vollständig fällt Ruthenium, das Iridium wird zu Sesquichlorür reducirt und fällt erst bei andauernder Behandlung mit Schwefelwasserstoff in der Kochhitze. Die Schwefelverbindungen der ersteren Metalle sind schwarz bis graugelb, das Schwefeliridium ist hell orangegelb und erinnert an die Farbe des Schwefelantimon. Man unterbricht daher die Einleitung von Schwefelwasserstoff erst dann, wenn schon etwas orangegelbes Schwefeliridium gefällt ist und gewinnt durch Abfiltriren eine Lösung, die nur Iridiumsalz, verunreinigt durch etwas Zink und Eisen, enthält. Durch Eindampfen derselben und Krystallisiren erhält man daraus Natriumiridiumsesquichlorür in grossen schönen Krystallen, welche nach zweimaligem Umkrystallisiren fast ganz rein sind. Das dem Iridiumsalze entsprechende Rhodium-

salz wurde aus dem von BUNSEN zuerst dargestellten, in Wasser und Säuren unlöslichen schwefeligsauren Doppelsalze von Natrium und Rhodium erhalten. Diese Verbindung zerfällt beim Glühen in metallisches Rhodium und schwefelsaures Natron, welches letztere durch Auswaschen entfernt wird. Das Rhodiummetall wird mit der doppelten Menge Chlornatrium gemengt und bei schwacher Glühhitze in einer Glasröhre mit Chlorgas behandelt. Durch Lösen der Schmelze in Wasser, concentriren und krystallisiren wird dann das Rhodiumsalz in den dunkelrothen, grossen Krystallen erhalten, wie sie im Vorhergehenden beschrieben worden sind.

IV. Ein neues Vorkommen von Alunit.

Die meisten der bisheran bekannten Vorkommen von Alunit treten in der Weise in Verbindung mit trachytischen Gesteinen oder Breccien auf, dass man ihre Entstehung durch vulkanische Exhalationen erklären kann. Die ältesten bekannten Alunite sind die von Piombino und von la Tolfa unweit Civita vecchia, sie sind mit Trachyttuffen und Bimssteinconglomeraten auf's innigste verbunden und gehen unmittelbar in dieselben über und sind wie diese selbst klastische Gebilde. Der Alaunstein von Aegina ist nach VIRLET ein Zersetzungsprodukt von festem, trachytischem und quarztrachytischem Gesteine, welches nur durch eine mit der Umwandlung verbundene Auflockerung einer Breccie ähnlich geworden ist. Auch die ungarischen Alunite von Bereghszász, Tokaj und Musaj hängen mit trachytischen Gesteinen und Tuffen, sowie mit Bimssteinconglomeraten auf das innigste zusammen. Der bekannte Alunit vom Mont Dore findet sich hier am Fusse des Pic de Sançy im sog. ravin de la Craie gleichfalls in der Form einer Breccie, die mit der von Tolfa eine grosse Ähnlichkeit besitzt. Es ist eine trachytische Breccie, deren Lagerungsverhältnisse nur schwierig zu bestimmen sind; sie enthält einen wechselnden, nie sehr bedeutenden Gehalt an Alunit, stets mit einem sehr bedeutenden Gehalt an Kieselsäure (bis zu 28,40 % nach CORDIER und GAUTIER-LACROZE), an Eisenoxyd (bis zu 1,93 %) und an Schwefel (bis zu 7,33 %). Der Alunit überzieht zuweilen die Klüfte und Hohlräume des Gesteines mit kleinen rhomboëdrischen Krystallen. Die Hohlräume erscheinen leer oder sind mit

gelben Schwefelknollen erfüllt. Zuweilen erscheint der Schwefel auch in Form deutlicher Krystalle. Dort, wo in den Hohlräumen kein Schwefel enthalten ist, erscheinen darin kleine Krystalle von Pyrit. Alle diese Erscheinungen deuten auf sublimatorische Wirkungen schwefelsaurer oder schwefelwasserstoffhaltiger Dämpfe hin. Auch das Vorkommen von Alunit am nördlichen Fusse des Gleichenberger Trachyt-Gebirges gehört hierhin, und aus der von Fridau (Lieb. Ann. LXXVI, 106) mitgetheilten Analyse des sehr kieselsäurereichen (50,7 %) Alunites lässt sich seine Entstehung aus dem Trachyte selbst nicht verkennen. In allen diesen Fällen dürften es Schwefelwasserstoffexhalationen in Verbindung mit schwefeliger Säure oder schwefelsauren Dämpfen gewesen sein, welche die Umwandlung der Trachyte bewirkten. Nach v. Richthofen hätten bei den ungarischen Aluniten Exhalationen von Fluorwasserstoffsäure den Process eingeleitet, die hierdurch gebildeten Fluorkieselsalze seien dann erst durch schwefelsaure Wasserdämpfe in die schwefelsauren Salze umgewandelt worden. Etwas anders mögen die Verhältnisse dort gewesen sein, wo die Ausgangsgesteine nicht Trachyt, sondern unreine Sandsteine gewesen sind. So sollen nach Richthofen der Alaunstein von Kawa Tjiwidai auf Java aus solchem Quarzsandstein hervorgegangen sein und für den Alunit von Musaj stellte J. Grimm gleichfalls schon 1837 [3] die Ansicht auf, dass derselbe nicht aus trachytischen Gesteinen, sondern aus Sandsteinen entstanden sei. Der Sandstein, der dort über dem Alaunfels ruht, geht vollkommen in den letzteren über. Auch aus der Beschreibung eines der anderen Hügel, die Alaunfels führen, muss wohl auf eine andere Entstehung geschlossen werden. Dieser besteht nach Grimm aus einem weissen, zelligen Gesteine, oft von ganz geringer Festigkeit und zerreiblich, die Zellen mit blassrothem Alaunstein bekleidet. Das Gestein lässt eine Schichtung erkennen, selten sind Quarzkörnchen in demselben, auch fanden sich darin unverkennbare Spuren eines vegetabilischen Restes. Grimm glaubt daher, dass hier der Alaunstein schwerlich ein aus den Trachyten hervorgegangenes Gebilde sein könne, sondern hält ihn für ein durch schwefelige Säure während eines vulkanischen Aktes umgeändertes Sandsteingebilde.

---

[3] N. Jahrb. 1837, S. 555.

Sehr bemerkenswerth erscheint auch die Angabe, dass der Rotheisensteingehalt oftmals in diesen Gesteinen so zunimmt, dass er an manchen Stellen die übrigen Bestandtheile ganz verdrängt. Eisenglanz und Eisenglimmer durchziehen dann in Begleitung von dichtem und strahligem Gyps gangförmig die Masse. Hierdurch werden einige Analogien dieser Alunite mit dem neuen Vorkommen, welches in dieser Notiz beschrieben werden soll, geboten, und es dürfte nicht unwahrscheinlich sein, dass auch diesen und andern Aluniten die Art der Entstehung zugeschrieben werden kann, die für das folgende neue Vorkommen sich mit grosser Sicherheit erkennen lässt.

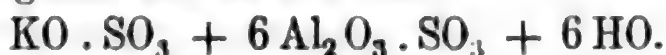
Durch die gütige Mittheilung des Herrn Prof. Gonnard in Lyon erhielt ich Kunde und zugleich eine Probe eines in neuester Zeit erschlossenen Alunitlagers bei dem Dorfe Breuil westlich von Issoire in der Auvergne.

Der vorliegende Alunit hat eine weisse, nur stellenweise ins blassrothe hinüberspielende Farbe, er ist durchaus erdig, locker und zerreiblich, haftet sehr stark an der Zunge. Unter dem Mikroskope erweist sich das Pulver als durchaus unkrystallinisch; es besteht nur aus einem Aggregate kleiner, rundlicher Körnchen. Vereinzelte grössere krystallinische Splitter, die zwischen denselben erscheinen, liessen sich mit Sicherheit als Quarz erkennen, dieselben sind jedoch nur äusserst spärlich vorhanden. Solche Quarzkörnchen lassen sich auch beim Zerreiben des Alunitpulvers an der grösseren Härte erkennen. Giebt im Glaskolben Wasser ab und schon bei geringerer Erhitzung einen Geruch nach schwefeliger Säure, wird mit Kobaltsolution geglüht schön blau. Die Bestimmung des spec. Gewichtes ergab mir: 2,601.

Die chemische Zusammensetzung ist nach einer Analyse des Herrn Prof. Truchot an der agronomischen Station zu Clermont-Ferrand die folgende (I):

	I.	II.	III.	IV.
SO_3 =	37,6	40,9	39,1	36,4
Al_2O_3 =	38,3	41,8	46,5	39,4
K_2O =	7,2	7,9	8,5	8,8
Fe_2O_3 =	Spur	—	—	—
SiO_2 =	8,2	—	—	—
H_2O =	8,5	9,2	5,9	15,4
	99,8	99,8	100,0	100,0.

Der Gehalt an Kieselsäure darf als blosse verunreinigende Beimengung angesehen werden. Wenn ich denselben in Abzug bringe und dann die Analyse umrechne, so erhalte ich die unter II. gegebene Zusammensetzung des reinen Alunites. In gleicher Weise sind die unter III. und IV. mitgetheilten Analysen des Alunit vom Pic de Sançy umgerechnet. Die unter III. rührt von Cordier her und erwies einen in Abzug gebrachten Gehalt an Kieselsäure von 28,4 % und an Eisenoxyd von 1,44 %. Die Analyse IV. ist nach Gautier-Lacroze (N. Jahrb. 1864, 723) nach Abzug von 35,23 % verunreinigender Kieselsäure, Eisenoxyd und Schwefel umgerechnet. Beide Analysen stimmen bis auf den wechselnden Wassergehalt darin überein, dass sie mehr Thonerde enthalten, als die nachgewiesene Schwefelsäure zur Bildung von schwefelsaurer Thonerde und von schwefelsaurem Kali verlangt. Der höhere Wassergehalt der Analyse IV. würde die Gegenwart von Thonerdehydrat, also etwa beigemengten Gibbsit wahrscheinlich machen, dabei aber den Alunit dennoch als Hydrat enthalten, während die Analyse von Cordier ziemlich auf die Annahme Mitscherlich's hinführt, wonach der Alunit nach der Formel $KO.SO_3 + 3(Al_2O_3SO_3) + 2Al_2HO^3$ zusammengesetzt sei, allerdings in diesem Falle eine geringere Menge des Thonerdehydrates, als es die Formel ausdrückt. Die Analyse des Alunit von Breuil hingegen zeigt in den für Schwefelsäure, Thonerde und Kali gefundenen Zahlen fast genau die zur Bildung von schwefelsaurer Thonerde und schwefelsaurem Kali verlangten Verhältnisse und darf derselbe daher wohl mit Sicherheit als ein blosses Hydrat dieser beiden Salze angesehen werden. Seine Zusammensetzung führt ziemlich genau auf die Formel:



$$KO.SO_3 + 6Al_2O_3.SO_3 + 6HO.$$

Hiernach stellt er also einen an schwefelsaurer Thonerde ganz besonders reichen Alunit dar und dafür mag die Art seiner Entstehung wohl mit als Ursache gelten dürfen.

Der Alunit erscheint als äussere Umhüllung eines rothen, eisenschüssigen Thonlagers, so dass sich die Form seiner Lagerstätte nach Prof. Gonnard's brieflicher Mittheilung wohl mit einer riesigen Wurst vergleichen lasse, deren Füllung aus dem genannten rothen Thone und deren Schale aus dem Alunit bestehe. Das Thonlager bildet einen Theil der in jenem Gebiete

besonders mächtig entwickelten trachytischen Tuffe, basaltischer und bimssteinführender Conglomerate, die in der ganzen Umgebung westlich von Issoire ausgedehnte Höhen und Plateau's zusammensetzen. Alle diese Bildungen, die aus wechselnden Schichten von Tuffen, sandigen Thonen und auch Kalksteinen zusammengesetzt erscheinen, gehören der tertiären Formation an. Dass der Alunit in so regelmässiger Weise die äussere Hülle eines Thonlagers bildet, unterscheidet diese Art seines Vorkommens von den im Eingange erwähnten, bereits früher bekannten Fundstätten. Darin lässt sich schon ein enger Zusammenhang zwischen dem Kerne rothen, eisenschüssigen Thones und der Alunitschale erkennen; solche Regelmässigkeit der Umwandlung kann nicht wohl von zufällig emportretenden und das Gestein nach allen Seiten regellos durchziehenden Exhalationen hergeleitet werden. Hier muss die Ursache zur Bildung des Alunites ursprünglich im Inneren dieser Thonablagerung vorhanden gewesen sein. Ein Eisenkies oder noch wahrscheinlicher ein Markasit haltiger Thon ist der Ausgang dieser Alunitbildung gewesen. Der Markasit, mochte er in gleichmässiger Vertheilung oder in einzelnen Anhäufungen in dem Thone vorhanden gewesen sein, wurde durch die eindringenden atmosphärischen Wasser einer verhältnissmässig schnellen Zersetzung unterworfen. Durch Oxydation entstand zunächst schwefelsaures Eisenoxydul: Eisenvitriol, daneben aber auch freie Schwefelsäure, eine Bildung, die man sehr oft leider in Sammlungen zu beobachten Gelegenheit hat, wo die frei werdende Schwefelsäure der an feuchten Orten stehenden Markasite Pappkästchen und Holzunterlage bräunen, anätzen und zerfressen. Die Schwefelsäure, nach aussen dringend, bewirkte die Umwandlung des äusseren Theiles dieses Thonlagers zu Alunit. Der Kaligehalt des Thones, der die Bildung des schwefelsauren Kali ermöglichte, kann in diesen Thonen, die lediglich als der feine Detritus zerstörter trachytischer u. a. vulkanischer Gesteine anzusehen sind, in keinem Falle ungewöhnlich erscheinen. Experimentell lassen sich übrigens die hierbei thätigen Vorgänge, wie schon Senft (Felsgemengtheile S. 143) gezeigt hat, nachahmen, wenn man Markasit auf kalihaltigen Schieferthonschlamm legt und einige Zeit in der Feuchtigkeit stehen lässt; man erhält dann eine Lösung, aus der man beim allmählichen Verdampfen ein Gemenge

von Eisenvitriol und Alaun abscheiden kann. Das im ersten Stadium der Umwandlung gebildete Eisenvitriol wird seiner Schwefelsäure bei fortgesetzter Zersetzung nun auch noch beraubt und dieselbe zur Vollendung der Alunitbildung verbraucht, als Rückstand bleibt dann nur Eisenoxyd, welches die rothe Färbung des Thonkernes bedingt. Solche Lagerstätten des Alunit, in denen er mit Eisenglanz, Rotheisenstein und Gyps zusammen vorkommt, wie auch in den Bergen um Musaj, dürften wohl auch auf solche Weise entstanden sein, wenngleich der Beweis hierfür nicht so unmittelbar in der Art des Vorkommens ausgedrückt liegt, wie es bei dem Alunit von Breuil der Fall ist.

Im Allgemeinen aber können wir zwei Bildungswege für die Alunite als gewiss annehmen, die einander gewissermassen entgegenlaufen. Von Schwefelsäureexhalationen, die auf Thonerde, Kali, Eisenoxyd haltige Gesteine einwirken, geht der eine aus und führt zu Alunit, zu Schwefel und Pyrit, von Pyrit oder Markasit nimmt der andere seinen Anfang und Alunit, Eisenglanz, Rotheisenstein sind die Endprodukte. Beide Arten sind im Mont Dore vertreten, nachdem zu dem alten, aber nunmehr nicht mehr bauwürdigen Vorkommen im Ravin de la Craie dieses von Breuil hinzugekommen ist.

Es ist aber dieses letztere Vorkommen für die Technik von hohem Werthe und ist daher schon ein lohnender Betrieb vermittelst Stollen auf der Lagerstätte eingerichtet.

V. Albit von Guatemala.

Durch den Generalconsul der Republik Guatemala, Herrn Gobb, erhielt ich einen durch besondere Grösse ausgezeichneten Albitkrystall. Leider fehlt bei demselben die Angabe des näheren Fundortes oder des Gesteines, in dem derselbe vorgekommen. Nach einem kleinen Brocken anhaftenden Gesteines zu schliessen, dürfte derselbe aus einer glimmerreichen Felsart, vielleicht Glimmerschiefer herstammen. Der Krystall ist nur mit der einen Prismenkante aufgewachsen gewesen, so dass er die ganze Form vollkommen frei zeigt. Seine Grösse übertrifft alle im mineralogischen Museum unserer Universität befindlichen Albitkrystalle um ein bedeutendes: die Länge der Prismenkante = 4½ Cm., die Länge der Flächen P = 3½ Cm. und die Breite des Kry-

stalls von M zu M = $1\frac{1}{2}$ Cm. Der Krystall ist ein Vierling, je zwei Individuen sind nach dem gewöhnlichen Zwillingsgesetze des Albit verwachsen: Zwillingsebene das Brachypinakoïd, Zwillingsaxe die Normale dazu. Die beiden Flächen P und P′ bilden einen einspringenden Winkel mit scharf spiegelnden Flächen, der zu 172° 45′ ziemlich genau bestimmt werden konnte. Diese beiden Zwillinge sind nach dem Karlsbader Gesetze mit einander verwachsen. Ausser den Flächen T $(\infty'P)$ und l $(\infty P')$ und M $(\infty\breve{P}\infty)$ erscheinen an den Krystallen in Combination die Flächen z $(3'\breve{P}3)$, f = $(\infty\breve{P}'3)$ als Endigung die Flächen o $(P,)$, v $(,P)$, x $(,\bar{P},\infty)$, sowie die steiler gegen die Prismenkante geneigte Fläche zwischen x und Prisma: y $(2,\bar{P},\infty)$, endlich auch die Flächen e $(2,\breve{P}'\infty)$ und n $(2'\breve{P},\infty)$. Zwischen den Flächen der Prismen l und f erscheint noch eine Prismenfläche, mit l einen sehr stumpfen Winkel bildend, der aber wegen der matten Beschaffenheit der Fläche nicht bestimmbar schien. Eine nur sehr annähernde Schätzung mit dem gewöhnlichen Reflexionsgoniometer und nahe stehender Lichtflamme ergab für den Winkel dieser Prismenfläche mit l etwa 165 bis 170°. Die Fläche des Prisma $\infty\breve{P}'\frac{3}{2}$ müsste nach der Berechnung mit l einen Winkel von 164° 51′ bilden. Darnach würde für die Fläche das Zeichen g = $\infty\breve{P}'\frac{3}{2}$ wohl am wahrscheinlichsten sein, eine Fläche, die beim Albit bisheran noch nicht nachgewiesen war. Überhaupt sind Prismenflächen zwischen $\infty'P'$ und $\infty'\breve{P}'3$ noch nicht beschrieben worden.

Wegen der Neuheit des Fundortes wurde von dem Albit eine Analyse vorgenommen und stellte sich, wie das aus seiner nur mit etwas auf den Klüften abgelagertem Eisenoxyd verunreinigter, milchweisser Farbe schon geschlossen werden durfte, als eine reine, typische Art heraus. Das Eisenoxyd wurde vorher sorgfältig durch Waschen mit verdünnter Salzsäure entfernt. Die Trennung von Kali und Natron in dem mit Flusssäure aufgeschlossenen Minerale geschah nach der gewöhnlichen Methode mit Platinchlorid unter Anwendung desselben in grossem Überschuss und nachherigem Sieden und theilweise Verdampfen nach den Angaben von E. T. Teschemacher (Zeitschr. f. analyt. Chem. VIII, 89). Die Kieselsäure wurde aus der Differenz bestimmt.

Die erhaltene Zusammensetzung ist:

SiO_2	=	68,79
Al_2O_3	=	19,34
Na_2O	=	9,26
K_2O	=	2,29
H_2O	=	0,32
		100,00.

Es ist sonach ein ziemlich kalireicher Albit, an dem sich die von G. vom Rath ausgesprochene Ansicht durchaus wieder bewahrheitet, dass der Albit einen gewissen Gehalt an Kali neben dem Natron besitzen kann, ohne dass sich dadurch eine Schwankung in seinen Winkelverhältnissen zeigt, die über die beim Albit überhaupt vorkommenden Abweichungen in den Winkeln hinausgeht.

Es dürfte von Interesse sein, die genaue Fundstätte dieses schönen Albitvorkommens aus der Republik Guatemala zu kennen und vorzüglich desshalb glaubte ich die Aufmerksamkeit darauf lenken zu sollen.

VI. Granat von Geyer in Sachsen.

In seiner Mittheilung über den Granat führt M. Bauer (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1874, 1. S. 129) ausser einem nur ein einziges Mal beobachteten Pyramidenwürfel $\infty O\frac{20}{19}$, der an Krystallen von Pitkairanta von Breithaupt und Kokscharow beschrieben wurde, noch die beiden Formen $\infty O2$ und $\infty O\frac{3}{2}$ an. Die gewöhnlichere und ziemlich häufige Form ist $\infty O2$, sie ist für eine Reihe von Fundorten nachgewiesen. Sehr selten ist die andere Form $\infty O\frac{3}{2}$. Bauer führt dieselbe nur von zwei Fundorten auf. Schon früher hatte sie Hessenberg an kastanienbraunen Krystallen von Auerbach beschrieben, fast allein für sich selbstständig auftretend und mit Spuren des Ikositetraëders, aber auch in Combination mit dem Dodekaëder, Ikositetraëder, Hexakisoktaëder $3O\frac{3}{2}$ und mit dem gewöhnlicheren Pyramidenwürfel $\infty O2$. Bauer selbst hat diese Form an rothbraunen Krystallen vom Gotteshausberg bei Friedeberg in Östr. Schlesien beobachtet. Es sind diese Dodekaëder, an deren Kanten die Flächen des Ikositetraëders und des Hexakisoktaëders $3O\frac{3}{2}$ auftreten, und die

gebrochenen Oktaëderkanten der letzteren sind durch Flächen des Pyramidenwürfels $\infty O \frac{3}{2}$ abgestumpft. Alle Flächen sind glänzend, nur die letzteren matt und rauh; die Krystalle sind auf BAUER's Taf. I. Fig. 7 abgebildet.

Das Zusammenvorkommen der beiden Pyramidenwürfel $\infty O2$ und $\infty O \frac{3}{2}$ ist also bis jetzt nur einmal an den Krystallen von Auerbach beobachtet. Es ist daher nicht ohne Interesse, diesem noch ein zweites Vorkommen anzureihen, in welchem gleichfalls die beiden Pyramidenwürfel combinirt erscheinen.

Die vorliegenden Krystalle von braungelbem Granat sind Eigenthum des Herrn G. SELIGMANN in Coblenz, der mir dieselbe zur Bestimmung übergab. Sie stammen aus dem sächsischen Erzgebirge ohne nähere Ortsangabe, eine Vergleichung mit Krystallen von sog. Kolophonit von Geyer liess es durchaus wahrscheinlich erscheinen, dass sie von demselben Fundorte herkommen.

Die 3—8 Mm. grossen Krystalle sind Combinationen des herrschenden Ikositetraëders 2O2 mit dem Dodekaëder. An den meisten erscheint über der Fläche des Dodekaëders eine dreiseitige, scharf spiegelnde Fläche, welche die aus zwei Combinationskanten von Dodekaëder und Ikositetraëder und einer längeren Kante dieses letzteren gebildete Ecke abstumpfen. Die Kante zwischen dieser, einem Pyramidenwürfel angehörigen Fläche mit der Fläche des Dodekaëders wurde gemessen und ergab: 168° 40′. Der berechnete Kantenwinkel zwischen Dodekaëder und Pyramidenwürfel $\infty O \frac{3}{2}$ ist: 168° 41′. Hiernach gehört also die beobachtete Fläche dem Pyramidenwürfel $\infty O \frac{3}{2}$ an. An einigen der Krystalle dieser Combination erscheint über der Fläche des bestimmten Pyramidenwürfels $\infty O \frac{3}{2}$ noch eine meist sehr schmale, aber immerhin recht deutliche gerade Abstumpfung der längeren Ikositetraëderkante, die hiernach von selbst als die Fläche des Pyramidenwürfels $\infty O2$ bestimmt ist.

Diese Combination ist in Fig. 7 dargestellt. Die Flächen des Ikositetraëders erscheinen nur schwach glänzend, theilweise matt; die Flächen des Dodekaëder sind stark glänzend, aber deutlich gestreift parallel der kurzen Diagonale der Flächen. Diese Streifung ist also bedingt durch oscillatorisches Einschieben der

Fläche des genannten Pyramidenwürfels $\infty O\frac{3}{2}$. Auch die Flächen der beiden Pyramidenwürfel sind recht glänzend.

An diesen Krystallen des Granat von Geyer ist also die sonst seltenere Form des Pyramidenwürfels $\infty O\frac{3}{2}$ die häufigere, $\infty O2$ erscheint nicht allein, sondern nur in Combination mit dem ersteren und stets weniger hervortretend wie dieses.

Zu der Fundstätte für die Pyramidenwürfel $\infty O\frac{3}{2}$ und $\infty O2$ in Combination: Auerbach, kommt also noch Geyer im sächsischen Erzgebirge hinzu.

Geognostische Mittheilungen aus Ecuador.

Von

Herrn Professor **Theodor Wolf** in Quito.

(Fortsetzung.)

---

4. Kritische Zusammenstellung der in Ecuador stattgefundenen Vulkan-Ausbrüche und Erdbeben seit der Zeit der Conquista.[1]

Die Untersuchungen über Synchronismus und Antagonismus der vulkanischen Ausbrüche, sowie besonders über die Wechselbeziehungen zwischen Vulkanen und Erdbeben sind noch lange nicht geschlossen, und es will sogar scheinen, dass der einige Zeit lang sehr allgemein und mit grosser Zuversicht behauptete direkte Zusammenhang jener Erscheinungen wieder zweifelhafter geworden sei, trotz oder gerade durch die neueren Bestrebungen eine stete Wechselwirkung unter allen vulkanischen Phänomenen der Erde nachzuweisen.

Die Basis für derartige Studien ist natürlich eine sehr genaue Chronik der Vulkan-Ausbrüche und Erdbeben möglichst vieler Länder. Allein wenn wir von Europa absehen, das eigentlich mit seinen paar Vulkanen gegen andere Erdtheile sehr zurücksteht, so finden wir, dass gerade die Chronik, also das Fun-

---

[1] Mit Zugrundelegung einer grössern Arbeit, welche im Programm des Polytechnikums von Quito (Jahrgang 1873/74) erschien unter dem Titel: „Crónica de los fenómenos volcánicos y terremotos en el Ecuador, con algunas noticias sobre otros paises de la América central y meridional. Desde 1533 hasta 1797. Por T. Wolf. Quito 1873.“

dament, nicht nur sehr lückenhaft — dies wäre nicht das Schlimmste —, sondern meist sehr ungenau und oft geradezu falsch ist. Zu dieser Überzeugung bin ich wenigstens in Bezug auf Südamerika gekommen, sobald ich angefangen, die sehr allgemein verbreiteten und als sicher angenommenen Facta auf ihren historischen Werth zu prüfen. So führt, um nur ein Beispiel zu wählen, E. KLUGE[2] in einer Tabelle, von 1531 bis Ende des vorigen Jahrhunderts nicht weniger als 24 Ausbrüche der Vulkane von Quito als sicher an, welche in der That nicht stattgefunden haben; andere sind zweifelhaft, bei noch andern ist die Jahreszahl irrig. Welchen Werth können wir auf die Schlüsse legen, welche aus so unsichern und falschen Prämissen gezogen werden?[3]

Für das vulkanische Hochland von Quito konnte ich mit Beiziehung der alten Schriftsteller und besonders der alten Archive eine gründlichere Revision unternehmen, und glaube ich durch Veröffentlichung der Hauptresultate der Wissenschaft zu dienen.

Wenn hier Vulkan-Ausbrüche und Erdbeben zusammengefasst werden, so will ich dadurch keineswegs behaupten, dass alle Erdbeben vulkanische Erscheinungen seien oder mit solchen im Zusammenhang stehen. Ich folgte hierin nur der gewöhnlichen Behandlungsweise solcher Themata, die nicht zu verwerfen ist, da sich ja gerade durch derartige Zusammenstellungen allmählich die noch nicht entschiedene Streitfrage lösen soll, ob die Erdbeben wirklich vulkanischer Natur oder ganz unabhängig vom Vulkanismus seien. Überhaupt werde ich bemüht sein, persönliche Ansichten so viel als möglich bei Seite zu lassen und die

---

[2] „Über Synchronismus und Antagonismus von vulk. Eruptionen" etc. Leipzig 1863. S. 78—80.

[3] Ich weiss recht wohl, dass die neuern Auktoren nicht immer für so irrthümliche Angaben verantwortlich gemacht werden dürfen; sie müssen sich eben meist auf die Angaben von Reisenden verlassen. Bezüglich Südamerikas und speciell Ecuadors sind HUMBOLDT's Werke die Hauptquelle, und dieser schöpfte aus dem ganz unzuverlässigen Historiker VELASCO, und legte den Indianersagen manchmal viel zu grossen Werth bei. Übrigens will ich der Auktorität A. v. HUMBOLDT's nicht zu nahe treten, wenn ich auch in Folgendem manche seiner Angaben widerlegen muss. Bei seinem verhältnissmässig kurzen Aufenthalt konnte er unmöglich die einheimischen Quellen genügend benützen.

Facta unparteiisch auf ihren historischen Werth zu prüfen. Daher werde ich mich auch hier gänzlich davon enthalten, irgendwelche allgemeinen Schlüsse zu ziehen oder Hypothesen aufzustellen über Correlation von Erdbeben und Eruptionen, über Periodismus dieser beiden Erscheinungen u. s. w. Dies überlasse ich Andern. Meinungen und Hypothesen wechseln vielfach, die Thatsachen bleiben immer dieselben. Nur durch Zusammenstellung dieser letztern wollte ich ein für alle Zeiten brauchbares Material liefern. Dagegen glaubte ich der Objektivität dieser Arbeit keinen Eintrag zu thun durch gelegentliche Berichtigung irrthümlicher, aber sehr verbreiteter Ansichten über die Natur gewisser Erscheinungen an den ecuatorianischen Vulkanen, wie z. B. über die sogen. Schlammausbrüche mit Preñadillas, die Moya, das Abschmelzen des Schnees, das Ergiessen von Lavaströmen u. s. f.

Vorgeschichtliches.

Es existiren wenige Traditionen über vulkanische Ereignisse in Ecuador vor der Conquista der Spanier, und auch bei diesen wenigen werden wir uns nicht lange aufhalten, da das, was die Indianer den Conquistadoren darüber erzählten, sowie ihre heutigen Sagen ganz unsicher sind. Selbst wenn wir die Thatsachen sicher feststellen könnten, so fehlt uns doch jeder Anhaltspunkt aus jener alten Zeit, die genauen Data zu ermitteln, was doch in einer chronologischen Aufzählung die Hauptsache ist, auf die es ankommt und ohne welche das andere ohne grossen wissenschaftlichen Werth bleibt. Es fragt sich ja nicht, ob früher Eruptionen und Erdbeben stattfanden — das zu behaupten brauchen wir keine Geschichte und Tradition, die Geologie lehrt es uns genugsam —, sondern wann sie stattfanden, und hierin lässt uns Geschichte, Tradition und geologische Wissenschaft im Stich, wenn es sich um ein Alter von mehr als 350 Jahren handelt.

Wenn wir den geologischen Bau des Hochlandes von Ecuador betrachten, dürfen wir wohl behaupten, dass die historischen vulkanischen Ereignisse, so furchtbar sie uns auch zuweilen erscheinen, doch nur schwache Nachklänge aus frühern Epochen sind. Die Berge von Lava und die fabelhaften Massen vulkanischen

Tuffes, Rapilli, Bimsstein, Asche u. s. w., welche den Boden Hoch-Ecuadors bedecken, sind das Ergebniss kolossaler und oft wiederholter Ausbrüche. Von vielen unserer grossen Vulkane, z. B. vom Cayambi, Cotacachi, Corazon, Ilinisa, Chimborazo etc. haben wir gar keine Tradition von Ausbrüchen, und doch sind sie wie die thätigen Vulkane und durch dieselben Kräfte im Verlauf der Jahrtausende aufgebaut worden. In wenigen andern Ländern der Welt gelangen die Eruptivmassen zu einer so ungeheuren Entwicklung und Mächtigkeit wie in Ecuador; aber die ältesten Menschenwerke in diesem Lande, die ältesten Ruinen der Incas, stehen auf diesen vulkanischen Trümmermassen und wurden z. Th. aus denselben (aus recenten Laven) aufgebaut, so dass wir mit Grund annehmen dürfen, dass kein Mensch Zeuge der Haupteruptionen war. — Die mächtigen Tuffe im Thale von Tumbaco und Chillo, die der Provinz Imbabura, die der Ebene von Riobamba und am Fuss des Chimborazo, lassen uns die Zeit ihrer Bildung geologisch bestimmen, da sie fossile Thierknochen enthalten; nach diesen gehören sie der quaternären Periode an, in welcher jetzt ausgestorbene Säugethiere dieses Hochland bevölkerten. Die häufigsten Reste stammen vom *Mastodon Andium* Humb., *Equus Quitensis* n. sp., *Cervus Chimborassi* n. sp., *Cervus Riobambensis* n. sp. und *Dasypus magnus* n. sp. her. [4]

---

[4] Namen nach einer noch unpublicirten, aber bereits druckfertigen und von mehreren Tafeln Abbildungen begleiteten Abhandlung über die Quaternär-Fauna Ecuadors. — Besonders interessant ist das mit keiner lebenden oder fossilen Art übereinstimmende Pferd. Es ist kleiner, aber in allen Theilen plumper und robuster als *Equus caballus* und kommt über das ganze quitensische Hochland zerstreut in den Tuffen vor. Stellenweise, besonders aber in der „Knochenschlucht" von Punin bei Riobamba liegen tausende von Pferdeknochen mit solchen des *Mastodon* zusammen (cfr. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXIV. S. 58). In den untersten Tuffschichten des besagten Fundortes grub ich ein fast vollständiges Skelett aus; ein Beweis, dass sich die Knochen auf primärer Lagerstätte befinden. Auch von dem *Dasypus* fanden sich alle Fussknochen, selbst mit den Krallen, Ober- und Unterkiefer und ebenso die Schilder des Gürtelpanzers in ihrer natürlichen Lage und Verbindung. Diese neue Art war wenigstens zweimal so gross als die grössten jetzt hier lebenden Gürtelthiere. Der *Cervus Chimborassi* ist ein wahrer südamerikanischer Riesenhirsch, der nach Geweihstücken, Zähnen, Unterkiefer und vielen andern wohlerhaltenen Skeletttheilen den europäischen *C. hibernicus* an Grösse

Herr Prof. H. KARSTEN suchte neuerdings in einem gegen mich und besonders gegen Herrn Dr. REISS gerichteten Brief[5] die schon früher in seinen „Geognost. Verhältnissen des westlichen Columbien" (Wien 1856) von ihm vertretene Ansicht aufrecht zu halten, dass die Vulkane Ecuadors, sowie die Neu-Granadas, keine Lavaströme in der Jetztzeit ergossen, und dass die meisten Andesitlaven von tertiären unterseeischen Ausbrüchen herrühren. Über die vulkanischen Verhältnisse Neu-Granadas habe ich kein selbstständiges Urtheil; doch dürften dieselben von den ecuatorianischen nicht wesentlich verschieden sein. Aber für die Vulkane Ecuadors lassen sich viele ächte Lavaströme aus der recenten Periode, mehrere sogar aus der geschichtlichen Zeit, nachweisen. Die Beziehungen der ältern Laven zu den quaternären Tuffen brachten mich zu der Überzeugung, dass die ältere Hauptthätigkeit der hiesigen Vulkane in die quaternäre Epoche fällt. Es ist leicht möglich, dass schon in der tertiären Zeit die vulkanischen Eruptionen begonnen haben, allein einen strengen Beweis dafür habe ich bis jetzt nicht gefunden, und im Hochland von Ecuador existirt kein einziges Anzeichen, welches auf eine tertiäre Meeresbedeckung zur Zeit der ältern Ausbrüche schliessen liesse. — Mit den Beweisen für die „tertiären neptunischen Schichten", welche „hier und dort" (wo?) den vulkanischen Tuff und Bimsstein des ganzen vulkanischen Hochlandes bedecken sollen, mag es sich wohl ähnlich verhalten, wie mit denen für die Existenz der Kreideformation am Imbabura. Herr KARSTEN umgibt nämlich diesen Vulkan bis hoch hinauf zu seinem Gipfel mit einem Mantel von Kreideschichten (Sandstein und Thonschiefer), obwohl in jener Gegend weit und breit auch nicht eine Spur von Kreideformation existirt. Der ganze Berg ist von rein vulkanischem Material umlagert und bedeckt, dessen unterste Schichten *Mastodon Andium* einschliessen, also quaternär sind. — Eine weitläufigere Erwiderung auf den citirten Brief KARSTEN's ist hier nicht am Platz.

Es sind also, wie oben behauptet, die Haupteruptionen in

übertraf, während der *Cervus Riobambensis* etwa dem heutigen Páramo-Hirsch (*C. Antisanensis*) gleichkommen mochte.

[5] Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXV. S. 568.

Ecuador viel älter als das Menschengeschlecht in Südamerika oder wenigstens in diesem Lande,[6] und zur Zeit der Caras, Quitus und Incas mögen vulkanische Erscheinungen und Erdbeben nicht häufiger gewesen sein, als nach der Conquista.

Zu den wenigen Traditionen aus der Inca-Zeit soll die vom Einsturz des Altar gehören. Die Indianer nannten und nennen noch heute den Berg Collanes; aber Capac-Urcu (d. h. Königberg oder Hauptberg) ist ein hier unbekannter Name, der erst mit HUMBOLDT auftaucht und selbst noch nicht bei VELASCO vorkommt. HUMBOLDT (Kosmos IV. 284) behauptet nun, es habe sich unter den Eingebornen der Provinz Riobamba allgemein die Sage erhalten, dass der Gipfel des Altar 14 Jahre vor dem Einfall des Huayna-Capac, des Sohnes Tupac-Yupanqui's (das wäre also ums Jahr 1461) nach siebenjährigen Ausbrüchen eingestürzt sei. Eine solche Sage existirt gegenwärtig wenigstens unter den Eingeborenen jener Gegend nicht, und die Gebildeten lernten sie zu ihrem Erstaunen erst aus den Werken HUMBOLDT's kennen; keiner der ältern Schriftsteller, selbst nicht der mit den Indianer-Sagen so vertraute und mit deren Mittheilung so freigebige VELASCO, erwähnt dieselbe, und es scheint sicher, dass hier HUMBOLDT etwas zu leichtgläubig auf die Aussagen eines einzigen Individuums, des Indianers ZEFLA in Riobamba, vertraute.[7] Diese angebliche Inca-Sage ist noch keine hundert Jahre alt; alle neuern Auktoren schöpften sie aus HUMBOLDT, und selbst VILLAVICENCIO (Geografía de la Rep. del Ecuador, p. 50) kann keine andere Quelle anführen.

Der Altar soll auch früher höher gewesen sein, als der Chimborazo. Dies behaupten oder vielmehr vermuthen die Leute hier fast von allen hohen Bergen, die nicht in eine Spitze auslaufen (Pichincha, Antisana, Carihuairazo, selbst Cotopaxi), weil sie kein richtiges Verständniss der verschiedenen Vulkanformen haben. Bricht ein von seiner Basis an kegelförmig aufsteigender Vulkan

---

[6] Trotz sorgfältigen Nachsuchens habe ich noch nie einen Menschenknochen oder ein Artefakt in den quaternären Bildungen des Hochlandes aufgefunden. Solche Gegenstände finden sich hier nur in den modernsten Schichten.

[7] Vergl. darüber M. WAGNER, Reisen im trop. Amerika. Stuttgart 1870. S. 486.

plötzlich oben ab, oder bildet er dort zackige Kraterwände, so scheint ihnen diese Form unvollkommen, nicht natürlich und nicht ursprünglich; sie construiren mit ihrer Phantasie einen vollständigen Kegel, lassen ihn so hoch als möglich aufragen und später zertrümmert werden. Hat man ja doch in frühern Zeiten ähnliche Luftconstructionen selbst bei dem Kesselthal des Laacher See's versucht, worüber sich schon der alte NOSE beklagt.

Noch ein anderes Ereigniss erwähne ich hier unter den Sagen, obgleich dasselbe von VELASCO und einigen Andern, die ihm folgen, als sicheres historisches Factum hingestellt wird. — Am 15. November 1532 soll der Cotopaxi seine erste Eruption gemacht haben. Die Incas bewahrten sorgfältig durch Überlieferung eine alte Prophezeihung des VIRACOCHA, des 8ten Inca von Peru, nach welcher sie ihr Reich an eine fremde Nation verlieren würden. Die Prophezeihung schilderte die Eroberer als bärtige Männer in seltsamer Tracht, und um stets den drohenden Untergang vor Augen zu stellen, wurde eine Statue nach der Beschreibung des Propheten gefertigt, welche auch den Namen Viracocha erhielt und genau einen gewaffneten Spanier dargestellt haben soll. Auf diese Weise blieb die Prophezeihung den Indianern so treu im Gedächtniss, dass ATAHUALLPA, als er die ersten Europäer sah, dieselben sofort als Viracochas begrüsst und die Umstehenden an das vorhergesagte Verhängniss erinnert haben soll.[8] Als Wahrzeichen und Zeit der Erfüllung der Prophezeihung wurde von VIRACOCHA der Ausbruch des Cotopaxi angegeben; und wirklich soll derselbe am 15. November 1532, am Vorabend der Gefangennehmung ATAHUALLPA's erfolgt sein (VELASCO, hist. del reino de Quito I. 9). Was immer es für eine Bewandtniss mit dieser Prophezeihung haben mag, sicher ist, dass sie die meisten alten Schriftsteller erwähnen (GARCILASO DE LA VEGA, NIZA, GOMARA etc.); allein über die Cotopaxi-Eruption schweigen sie. PEDRO DE CIEZA DE LEON, in der Crónica del Perú (Sevilla 1553) cap. 41, sagt nur, dass der Cotopaxi ehemals („antiguamente") viel Steine und Asche ausgeworfen und grosse Verheerungen in

---

[8] Noch heutzutage heissen alle Weissen bei den Wilden der Ostprovinz, besonders am Rio Napo, Viracochas; dieses Wort ist gleichbedeutend mit Europäer.

der Umgegend angerichtet habe, und dass diesem Ausbruch höllische Erscheinungen („visiones infernales y algunas voces temerosas“) vorausgegangen. A. de Herrera (Hist. gen. Dec. V. l. V. cap. 1) setzt die erwähnte Prophezeihung in die Zeit kurz vor der Eroberung Quito's und schreibt sie einem Orakel zu, lässt sie aber nicht im Jahre 1532, sondern erst 1533 (soll heissen 1534) in Erfüllung gehen, als die Spanier bereits in Riobamba standen und gegen die Hauptstadt Quito vorrückten. Dieser Ausbruch, nach Velasco der zweite, wird uns nachher beschäftigen. — Wie man sieht, bleibt der Ausbruch vom 15. Nov. 1532 mindestens sehr zweifelhaft und kann nicht unbedingt zu den historischen gerechnet werden. Kein Europäer war Zeuge desselben; diese waren damals noch nicht in das jetzige Ecuador vorgedrungen, sondern eben in Cajamarca mit der Gefangennehmung Atahuallpa's beschäftigt.

1533—1540.

Aus dem ersten Decennium nach der Conquista haben wir bereits mehrere historische Nachrichten über Vulkan-Ausbrüche und Erdbeben, allein die Data die dafür gegeben werden, sind so abweichend von einander, dass es jetzt schwer ist darüber ins Klare zu kommen, und einige Facta sogar sehr zweifelhaft werden. Statt daher die Ereignisse sofort streng chronologisch zu ordnen, wird es nothwendig sein, die Angaben über einige derselben kritisch zu beleuchten. Dahin gehören besonders der erste historische Ausbruch des Pichincha, ebenso der des Cotopaxi, der grosse Aschenregen auf der Westseite der Anden und das Erdbeben auf deren Ostseite im Lande der Quijos.

Über kein anderes Ereigniss sind die Angaben der Schriftsteller so abweichend, als über den ersten Pichincha-Ausbruch. Vorerst ist wohl zu bemerken, dass keiner der alten Geschichtschreiber der Conquista von einem Ausbruch des Pichincha während der dreissiger und vierziger Jahre des 16. Jahrhunderts spricht, oder diesen Vulkan überhaupt namentlich bezeichnet. Die älteste Eruption finde ich in A. de Herrera (Dec. V. l. X. c. 10) für das Jahr 1566 angegeben. Humboldt setzt in seinen „Kleinern Schriften“ den ersten Pichincha-Ausbruch einmal ins Jahr

1533 (S. 23), das anderemal ins Jahr 1534 (S. 50). Die erstere Angabe ist wohl ein Druckfehler, da er diesen Ausbruch mit dem Aschenregen des Jahres 1534 in Verbindung bringt, wie wir später sehen werden. Beide Jahre fehlen im Kosmos, wo er ebenfalls eine Aufzählung der Pichincha-Eruptionen macht (IV. 286). — Humboldt war der Erste, welcher den Ausbruch in ein so frühes Jahr setzt, und nach ihm citiren fast alle Neuern. Allein seine Angabe stützt sich auf nichts weiter, als auf die Conjektur, dass der Aschenregen, welcher den Conquistador Pedro de Alvarado in den Wäldern zwischen der Südsee und der Hochebene überraschte, vom Pichincha herrührte. Ich werde zeigen, wie schwach das Fundament dieser Conjektur ist.

Alcedo (Diccion. geograf.-hist. de las Indias IV. 204) lässt den Pichincha seine erste Eruption im Jahre 1535 machen, gibt aber keinen Grund und keine Quelle dafür an. — Condamine (Journal du voyage a l'Equateur p. 147) setzt ihn ins Jahr 1538, und nach ihm wird dieser Ausbruch in der Histoire général des voyages t. XIX. p. 82, von Humboldt in seinen „Ideen zur Geographie der Pflanzen" S. 51, und von Hoff in der „Geschichte der natürl. Veränderungen d. Erdoberfläche" II. 495 und in der „Chronik der Erdbeben und Vulkan-Ausbrüche" I. 253, citirt. Wie und nach welcher Quelle Condamine diesen Irrthum — ein solcher ist es gewiss — begehen konnte, ist mir nicht begreiflich. Vielleicht wurde er von derselben Idee geleitet, wie Velasco, der das Erdbeben von Quijos von einem Pichincha-Ausbruch herleitet, aber beide Ereignisse ins Jahr 1539 versetzt (Velasco I. 9, II. 156, III. 64). Dies glaube ich um so eher annehmen zu dürfen, als Hoff ein heftiges Erdbeben im Lande der Quijos, am östlichen Fusse des Antisana, angibt, „während Pizarro im Jahre 1538 (!) von Quito aus durch die Andeskette ging" (Hoff, Geschichte etc. II. 497. Er citirt Hist. gén. des voyages t. XIX. p. 103). — Velasco hat gar keinen Zweifel darüber, dass der Pichincha im Jahre 1539 seinen ersten Ausbruch machte und stellt seine Behauptung mit gewohnter Sicherheit hin; und doch ist sie falsch. Ich werde zeigen, dass das erwähnte Erdbeben sich zwei Jahre später ereignete und dass wir gar keinen Grund haben, einen vulkanischen Ausbruch damit in Verbindung zu bringen. Der Erste, welcher Anstoss zu diesem Irrthum gegeben

hat, scheint RODRIGUEZ gewesen zu sein, dem VELASCO gerne, aber leider nicht genau, folgt; allein in seinem chronologischen Index sagt RODRIGUEZ nur: „PIZARRO fühlte den Ausbruch eines Vulkans, und man glaubt, dass es der Pichincha war.“ [9] Aus dieser Conjektur machte VELASCO eine sichere Thatsache, und ihm folgten viele Neuere.

So hätten wir denn für den ersten Pichincha-Ausbruch nicht weniger als fünf verschiedene Data, nämlich die Jahre 1533, 1534, 1535, 1538, 1539; welches ist nun das richtige? Ich glaube keines. Wie schon bemerkt, ist es sehr verdächtig, dass keiner der alten Schriftsteller eine Pichincha-Eruption in diesen ersten Jahren nach der Conquista erwähnt. Auch im Stadtarchiv von Quito, welches für diese ganze Epoche noch vollständig vorhanden ist, findet sich nicht die geringste Andeutung eines solchen Ereignisses. Es ist nicht wahrscheinlich, dass eine so merkwürdige Überraschung der neugegründeten Hauptstadt von den ersten Geschichtsschreibern und im „Libro de Cabildo“, [10] das viel geringfügigere Dinge meldet, mit Stillschweigen übergangen worden wäre. Zudem wird in letzterem Aktenbuch an andern Stellen ein viel späterer Ausbruch wiederholt der erste genannt.

Nach längerem Studium und Vergleichen der verschiedenen Angaben über einen Pichincha-Ausbruch in den dreissiger Jahren, welche sich sämmtlich aus verhältnissmässig neuer Zeit datiren, kam ich zur Überzeugung, dass eine solche Eruption während des ersten Decenniums mehr als zweifelhaft ist. Alle jene Ansichten stützen sich nur auf eine Conjektur, die wenigstens 100 Jahre später (zur Zeit von RODRIGUEZ) auftauchte. Daher setze ich den ersten Ausbruch dieses Vulkans einfach in das Jahr 1566 (siehe dieses).

Der erste historische Ausbruch des Cotopaxi (wenn wir nämlich von dem zweifelhaften des Jahres 1532 absehen), lässt

---

[9] M. RODRÍGUEZ, El Marañon y Amazonas. Madrid, 1684. p. 5. — Ind. cronolog. ad a. 1539: „Sintió Pizarro la reventazon de un volcan, y se juzga fué el de Pichincha.“

[10] Das nun oft zu citirende „Libro de Cabildo“ (viele Bände in Folio) enthält die Akten des weltlichen Kapitels oder Stadtrathes, und nicht, wie Einige meinten, des Domkapitels. Letztere werden stets citirt als „Libro de Cabildo eccl.“

sich schon mit etwas mehr Sicherheit bestimmen. VELASCO (I. 9, und II. 118) sagt, dass der Cotopaxi im November 1533 einen fürchterlichen Ausbruch machte, während BENALCAZAR mit RUMIÑAHUI kämpfte und sich schon nahe bei Quito befand; durch dieses Naturereigniss seien die Indianer entmuthigt und der Sieg den Spaniern erleichtert worden. Von dieser Eruption leitet VELASCO auch den Aschenregen her, welcher ALVARADO beunruhigte. Auch ALCEDO (Dicc. V. 12) drückt sich ähnlich aus, wenn er über die Provinz Latacunga sagt: „BENALCAZAR eroberte sie im Jahre 1533 unter geringem Widerstand der Eingebornen; denn diese wussten durch ihre Wahrsager, dass sie die Herrschaft an einen unbekannten Oberherrn verlieren würden, und da gerade in jener Zeit der Vulkan Cotapaxi ausbrach, verloren sie bei diesem Wahrzeichen den Muth.“ — CONDAMINE (Journal p. 53) erwähnt diesen Ausbruch mit Beziehung auf A. DE HERRERA. Letzterer beschreibt nun weitläufig die Kämpfe BENALCAZAR's mit RUMIÑAHUI, ohne dabei eines Vulkan-Ausbruches Erwähnung zu thun (Dec. V. l. IV); aber an einer etwas spätern Stelle spricht er von der schon früher erwähnten Prophezeihung und fährt dann fort: „Während die Spanier in Riobamba waren, brach dieser Vulkan (von Latacunga) mit furchtbarem Getöse aus“ u. s. w.[11]

Hier müssen wir vor Allem wieder die Jahreszahl 1533, die VELASCO und ALCEDO angeben, bezweifeln. Wenn der Aschenregen des ALVARADO wirklich von diesem Ausbruch herrührte, so fand derselbe 1534 statt, da im März dieses Jahres ALVARADO an der Küste von Manabí landete. Wie wenig Vertrauen VELASCO in seinen Angaben über BENALCAZAR — wie überhaupt in seiner ganzen Geschichte von Quito — verdient, wird aus dem Folgenden hervorgehen. Er behauptet, derselbe habe im Jahre 1533 die Provinz Quito erobert, habe noch in demselben Jahre seinen ersten Einzug in die Hauptstadt gehalten und im Januar 1534

---

[11] „Y acordándose los Indios de ella (de la profecía), como estando los Castellanos en el Riobamba, reventó este volcan (de Latacunga) con grandísimo ruido y muertes de muchas gentes, por el mucho fuego y piedras que echaba, con mucha espesura de humo y de ceniza, que duró muchos dias, determinaron de pedir la paz á Benalcazar, pero sus capitanes se lo estorbaron“ etc. (Dec. V. l. V. c. 1.)

Riobamba gegründet. Alles dieses ist falsch.[12] Vorerst stand BENALCAZAR, als er mit RUMIÑAHUI kämpfte und den schrecklichen Cotopaxi-Ausbruch erlebt haben soll, gar nicht so nahe bei Quito, wie VELASCO sagt, sondern am Gebirgsknoten von Tiucajas, noch weit südlich vom Riobamba. Was ich sodann aus dem Stadtarchiv von Quito (libr. de Cab. t. I. 1534—1543) ermitteln konnte, ist folgendes: Am 15. August 1534 wird Santiago de Quito (d. h. Riobamba, welches nachher den Titel „Villa de San Pedro" erhielt) von ALMAGRO gegründet. Am 19. desselben Monats erscheint daselbst ALMAGRO im Stadtrath und spricht über die so unerwartete und ihm selbst so missliebige Ankunft ALVARADO's auf dem Hochland. Letzterer stand schon ganz nahe bei Riobamba. Noch am 28. August wird in Riobamba schnell von ALMAGRO San Francisco de Quito gegründet, noch bevor ein Europäer die Hauptstadt gesehen, viel weniger erobert hatte.[13] Erst am 6. Dez. 1534 taucht SEBASTIAN DE BENALCAZAR als Bevollmächtigter und „teniente del Gobernador de Quito," aber nicht als selbstständiger Conquistador auf. — Es ist daher wahrscheinlich, dass der Cotopaxi seinen ersten historischen Ausbruch im Jahre 1534 machte; und wenn der Aschenregen dieses Jahres von ihm herrührte, so geschah er in dem Monat Juni oder Juli.

Was nun den schon öfters erwähnten Aschenauswurf betrifft, so ist die Thatsache unläugbar. Alle, auch die ältesten Geschichtsschreiber erwähnen ihn, so LOPEZ DE GOMARA, GARCILASO DE LA VEGA, A. DE HERRERA, A. DE ZÁRATE, CIEZA DE LEON

[12] Es war mir stets unbegreiflich, wie VELASCO bei seinem langjährigen Aufenthalt in Quito, während dessen er den grössten Theil seiner Historia del reino de Quito schrieb (vollendet in Italien 1789; gedruckt in Quito 1841—44), die hiesigen so reichhaltigen Archive ganz unbenutzt lassen konnte. Es ist Zeit, dass sein Werk, das bisher auch hier zu Land als höchste Auktorität galt, eine gründliche Revision und Verbesserung erfahre. Mein Freund Dr. PABLO HERRERA, wohl der gründlichste Kenner der ältern und neuern Geschichte Ecuador's, hat dazu den Anfang gemacht in seinen schätzenswerthen „Apuntes para la historia de Quito" (Quito 1874). — Es wird sich im Verlauf meiner Untersuchungen herausstellen, dass fast alle Angaben VELASCO's, auf welche ich Bezug nehmen muss, entweder ganz irrig oder doch sehr ungenau sind.

[13] Wahrscheinlich geschah diese anticipirte Gründung der Hauptstadt aus Furcht, ALVARADO, der im Anzug war, möchte dem ALMAGRO zuvorkommen.

und alle spätern. Den ausführlichsten Bericht darüber verdanken wir Oviedo, welcher das Ereigniss von mehreren Augenzeugen und von Alvarado selbst schildern hörte. Ich folge daher hier diesem genauen Geschichtsschreiber. Nachdem Pedro de Alvarado in der Bai von Caráques gelandet, schlug er sich mit seiner Reiterei unter unsäglichen Mühen und Anstrengungen durch die Wälder des Tieflandes und gelangte endlich über ein mit Schnee und Eis bedecktes Joch der Anden auf's Hochland von Riobamba. Bevor er den so verhängnissvollen Übergang über die Cordilliere, der vielen Menschen und Thieren das Leben kostete, machte, ereignete sich ein für die Spanier ganz neues und überraschendes Phänomen: zwei oder drei Tage lang regnete es röthliche Erde in solcher Masse, dass man Noth hatte für die Pferde das nöthige Futter zu bekommen und die Bäume sich unter deren Last beugten. Oviedo sagt, er hätte diese Geschichte erst auf Grund der Aussage vieler Augenzeugen glauben können, citirt aber nachher für die Möglichkeit einer solchen ausserordentlichen Naturerscheinung T. Livius.[14]

Es fragt sich nun, wann ereignete sich dieser Aschenregen und von welchem Vulkan rührte er her? Bezüglich der ersten Frage kommt alles darauf an, wann Alvarado in Caráques landete und in Riobamba eintraf. Wie wir schon gesehen, setzt Velasco das Ereigniss mit dem Cotopaxi-Ausbruch ins Jahr 1533. Lopez de Gomara[15] lässt Alvarado erst im Jahre 1535 seine Expedition in Nicaragua rüsten, ebenso Garcilaso de la Vega,[16] der den betreffenden Passus wörtlich aus Gomara abschrieb. — Nach Quintana[17] ist es nun sicher, dass Alvarado im März 1534 an den Küsten Ecuador's landete, und wie ich oben gezeigt, stand

[14] Oviedo y Valdes, hist. gen. y nat. de las Indias. t. IV. ed. Madrid 1855, p. 222 y 241. — Er schrieb ums Jahr 1547.

[15] Hist. gen. de las Indias. Madrid 1852. p. I. 235. — Ed. 1ª. Zaragoza 1552.

[16] Hist. gen. del Perú. Comentarios reales etc. ed. 2ª. Madrid 1722. p. II. l. II. c. 2. — Er schrieb ums Jahr 1570.

[17] Vidas de Españoles célebres. Madrid 1830 t. II. Vida de Pizarro p. 235 y 246. — Bei der Verfassung der Lebensgeschichte von Francisco Pizarro standen Quintana sehr wichtige bisher unbenützte Manuscripte zu Gebote, nach denen er viele Irrthümer berichtigen konnte.

er Mitte August schon ganz nahe bei Riobamba. Am 19. dieses Monats hatte Almagro bereits sichere Kunde von der Annäherung seines Nebenbuhlers, er erscheint im Stadtrath und bittet um die Meinung der Versammlung, ob man wohl Alvarado frei passiren lassen oder ihm mit bewaffneter Hand entgegentreten solle u. s. w. (Archiv von Quito, libr. de Cab. 1534). Der Aschenregen fällt also evident in die Zeit von März bis August 1534, wahrscheinlich in den Juni oder Juli, denn Alvarado stand schon am Fusse des beschneiten Passes, von wo er in wenigen Tagen auf das bewohnte Hochland kommen konnte.

Welchem Vulkan ist der Aschenregen zuzuschreiben? Prüfen wir zuerst die Meinung Humboldt's, der ihn vom Pichincha herleitet („Kleinere Schriften“ S. 50). Er beruft sich auf A. de Herrera und citirt auch — etwas ungenau — Gomara. Die beiden angezogenen Stellen lauten in wörtlicher Übersetzung also; „Es regnete viele Tage lang Asche, welche auf eine Entfernung von mehr als 80 Leguas der Vulkan von Quito auswarf, welcher, wenn er kocht, so viel Flammen ausstösst und ein solches Getöse macht, dass man es mehr als 100 Leguas weit wahrnimmt, und dass er, wie man sagt, mehr als Donner und Blitz erschreckt.“ [18] — „Das Heer (Alvarado's) brach von dem Orte auf, und in diesen Tagen, da es sich mit Tovar vereinigte, fiel aus der Luft so viel Asche oder Erde des Vulkans, der bei Quito ausbrach, dass es schien, sie würde aus den Wolken geschüttet.“ [19] — Humboldt hätte auch noch Zárate citiren können, welcher sagt: „Während des grössten Theiles ihres Marsches fiel sehr feine und warme Erde auf sie herab, und man erfuhr nachher, dass sie von einem hohen Vulkan bei Quito herrührte.“ [20] — Der Pichincha wird also nirgends ausdrücklich genannt, und wenn derselbe, wie ich glaube, den Spaniern in der ersten Zeit (nämlich vor 1566) nicht als thätiger Vulkan bekannt war, so steht der Cotopaxi nahe genug bei Quito und hat die Hauptstadt oft genug in Schrecken gesetzt, um ihn „el volcan de Quito“ oder „un alto volcan cerca de Quito“ nennen zu können.

---

[18] Gomara, Hist. gen. p. I. pg. 235.

[19] Herrera, Dec. V. l. VI. c. 2. pg. 130.

[20] Zárate, Hist. del descubr. y conquist. del Perú. l. II. c. 10. pg. 482.

Auch das übrige, was von diesem Vulkan gesagt wird, scheint mir mehr auf den Cotapaxi als auf den Pichincha zu passen. Zudem war das Heer ALVARADO's viel näher dem erstern als dem letztern. Dieses drang nicht in der Nähe des Pichincha, wo es nirgends beschneite Pässe gibt, auf das Hochland herauf, sondern viel weiter gegen Süden über die hohen meist beschneiten Páramos von Casalagua hinter Ambato und etwas nördlich vom Carihuairazo.[21]

VELASCO, der übrigens ALVARADO mit seiner Reiterei durch die Wälder von Esmeraldas heraufdringen lässt (eine reine physische Unmöglichkeit in Anbetracht der Landesbeschaffenheit!), schreibt, wie wir schon oben gesehen, den Aschenregen ohne Bedenken einem Cotopaxi-Ausbruch zu (VEL. II. 124). Auch CIEZA DE LEON scheint sich dieser Ansicht zuzuneigen; denn gerade wo er von der prophezeihten Cotopaxi-Eruption spricht, sagt er, es müsse wohl etwas Wahres an dieser Indianer-Sage sein, denn als ALVARADO ins Land kam, habe es einige Tage Asche geregnet und „es musste wohl einer von diesen Feuerschlünden ausgebrochen sein, von denen es in diesen Gebirgen viele gibt.“[22] ZÁRATE erwähnt ein Ereigniss aus jener Zeit, welches Beachtung verdient, da es mit einem Vulkan-Ausbruch in Verbindung zu stehen scheint: „In jener Zeit schmolz der Schnee von einem jener Berge, und es stürzte eine solche Menge Wassers und mit solcher Gewalt herab, dass es das Dorf Contiega überschwemmte und zerstörte. Man sah das Wasser Felsblöcke so gross wie zwei Mühlsteine mit einer Leichtigkeit fortführen, als ob sie von Kork gewesen wären.“[23] Beim Lesen dieser Stelle wird man unwillkührlich an die Überschwemmungen erinnert, die der Cotopaxi während seiner

---

[21] Mitte August 1874 fand ich das Gebirge von Casalagua so mit Schnee bedeckt, dass ein Übergang lebensgefährlich gewesen wäre, und wirklich sollen noch jetzt bei ungünstiger Witterung häufig Personen daselbst umkommen. — In meiner spanischen „Crónica“ (1873) konnte ich den „puerto nevado“, den ALVARADO passirte, noch nicht mit Sicherheit bezeichnen; unterdessen hat Dr. PABLO HERRERA in seinen „Apuntes p. la hist. de Quito“ (p. 22—24) die ganze Marschroute dieses kühnen Eroberers genau nachgewiesen.

Fr. [22] CIEZA DE LEON, Crónica del Perú. c. 41. p. 393.

nusci [23] ZÁRATE, Hist. l. II. c. 10. p. 482.

Eruptionen zu machen pflegt; der Pichincha verursachte niemals derartige Überschwemmungen. Leider ist die Örtlichkeit nicht zu ermitteln, wo ehemals das Dorf Contiega gestanden. Das Zusammentreffen einer wahrscheinlichen Cotopaxi-Eruption, der eben erwähnten Überschwemmung und des Aschenregens in demselben Jahre spricht zu Gunsten der Conjektur Velasco's, und wenn wirklich nur zwischen Pichincha und Cotopaxi zu wählen ist, so gebührt unstreitig dem letztern der Vorzug. Doch dürfen wir nicht vergessen, dass von den Alten der Cotopaxi ebensowenig als der Pichincha ausdrücklich genannt wird. Freilich ist es merkwürdig, dass Cieza de Leon gerade da den Aschenregen beiläufig erwähnt, wo er vom Cotopaxi spricht, und ich glaube, dass er dabei besonders diesen Vulkan im Auge hatte; allein seine letzten Worte mahnen doch sehr zur Vorsicht und klingen wie eine einschränkende Clausel: „es musste wohl damals einer der vielen Feuerschlünde der Anden einen Ausbruch gemacht haben.“

Endlich müssen wir noch das Erdbeben im Lande der Quijos besprechen. Das Factum scheint auch hier unzweifelhaft zu sein, aber die Zeit und selbst der Ort des Ereignisses können nur annähernd bestimmt werden. Alle Geschichtsschreiber, welche die Expedition Gonzalo Pizarro's erwähnen, berichten, dass ihn im Lande der Quijos ein starkes Erdbeben betroffen, aber alle irren in der Angabe der Jahreszahl, die ich glücklicher Weise nach den alten Archiven von Quito zu berichtigen im Stande bin.

M. de la Condamine setzt das Ereigniss sammt einem Pichincha-Ausbruch ins Jahr 1538 (Journal p. 147); er ist wohl der Erste, der diesen Irrthum beging. Ihm, oder vielleicht der Histoire général des Voyages (t. XIX. p. 82) folgte Humboldt, und nach Beiden citirt Hoff (Gesch. II. 495, 497; Chron. I. 253). Später, im Kosmos und in seinen Kleineren Schriften gibt Humboldt ständig das Jahr 1539, wahrscheinlich nach Velasco, der seinerseits Rodriguez zu folgen scheint (Marañon p. 5). Aber der Irrthum ist noch viel älter; so sagt schon Garcilaso de la Vega, dass Pizarro um Weihnachten 1539 von Quito abgereist sei.[24]

[24] „Salió de Quito por Navidad del año 1539.“ Coment. real. parte II. l. III. p. 139.

ALCEDO gibt das einemal das Jahr 1539 (Dicc. IV. 390), das anderemal 1540 (Dicc. I. 337). Noch PRESCOTT[25] und LORENTE[26], die beide sehr genau und zuverlässig sein wollen, setzen die Expedition PIZARRO's in den Anfang des Jahres 1540. — Nach dem ersten Libro de Cabildo im Stadtarchiv von Quito ergibt sich nun Folgendes als sicher: Am 1. Dezember 1540 überreicht GONZALO PIZARRO dem Stadtrath von Quito seine Ernennungsurkunde zum Gouverneur der Provinz (durch seinen Bruder FRANCISCO PIZARRO); am 18. Februar 1541 ernennt G. PIZARRO den PEDRO DE PUELLES zu seinem Stellvertreter für die Zeit seiner Abwesenheit; sein letztes Decret ist vom 21. Februar 1541 datirt, und am selben Tage bittet noch der Stadt-Procurator im Namen des Rathes G. PIZARRO, die Indianer, welche als Lastträger mit nach Canelos ziehen müssen, nicht gefesselt mitzuschleppen. Bereits am 4. April jenes Jahres galt der Gouverneur für verschollen, und NUÑEZ DE BONILLA wurde ausgeschickt, ihn zu suchen, aber vergebens. Nun verlautet nichts mehr von PIZARRO, bis er am 3. Oktober 1543 plötzlich wieder im Stadtrath erscheint und vor demselben einen Eid ablegt. — Daraus geht nun mit aller Sicherheit hervor, dass G. PIZARRO Ende Februar oder Anfang März 1541 nach Canelos abreiste, und das Erdbeben muss noch in demselben Jahre stattgefunden haben; denn GARCILASO DE LA VEGA, der hierin GOMARA und ZÁRATE folgt, sagt, es sei wenige Tage nach seinem Eintritt in die Provinz Quijos geschehen und 40 oder 50 Tage bevor er die beschneite Cordilliere überschritten habe.

Die Angabe GARCILASO's führt uns zur Erörterung der Frage, wo das Erdbeben stattgefunden. — Das Land der Quijos ist das was wir heute Napo und Canelos nennen, also der grösste Theil der provincia oriental des heutigen Ecuadors: es liegt östlich oder vielmehr südöstlich von Quito und beginnt jenseits der Ost-Cordilliere. Gegen Osten gibt es hier kein anderes beschneites Gebirge (cordillera nevada), als das erste, welches man von Quito aus zu überschreiten hat. Wenn nun richtig ist, was GARCILASO und GOMARA behaupten, dass das Erdbeben stattfand, als PIZARRO schon im Lande der Quijos und doch noch diesseits der Cor-

---

[25] History of the Conquest of Peru, 2 tom. Boston 1859. — II. p. 154.

[26] Historia de la conquista del Perú. Lima 1861. pg. 414.

dillera nevada war, so muss sich damals jene Provinz noch über die Cordilliere herüber bis in die Nähe von Quito erstreckt haben. Doch kann man bezüglich der Geographie von Quito GARCILASO und GOMARA nicht viel trauen, da Beide nie in diesem Lande waren. Ferner sagen die alten Geschichtsschreiber, dass PIZARRO mit seinen Leuten erst gegen Norden gezogen sei; dies bestreitet VELASCO, weil die Provinz von Quijos gegen Osten liege. Es scheint mir, dass sich beides vereinigen lässt. Es ist wahrscheinlich, dass PIZARRO den noch jetzt üblichen Weg nach Napo eingeschlagen, deshalb zuerst gegen Nordosten ins Thal von Tumbaco gezogen und dann von dort aus den Übergang über die ausgedehnten und oft beschneiten Páramos zwischen dem Antisana und Cayambi versucht hat. Es ist unmöglich, jetzt nach den alten Auktoren über den Ort des Ereignisses ganz ins Klare zu kommen; am wahrscheinlichsten wurde die Gegend zwischen Papallacta und Oyacachi jenseits, oder die zwischen Pifo und Cangagua diesseits der Ostcordilliere, immerhin also die Umgegend des Antisana, davon betroffen.

Das Erdbeben wird als ein sehr starkes geschildert: „Es erbebte die Erde auf's heftigste,“[27] mehr als 60, nach ZÁRATE sogar über 500 Häuser der Eingebornen stürzten zusammen, die Erde spaltete sich an vielen Stellen, und zu gleicher Zeit entlud sich ein sehr heftiges Gewitter.[28]

Im Vorübergehen sei hier noch eine Stelle aus GARCILASO und ZÁRATE erwähnt, welche unmittelbar auf die soeben citirte folgt und über einen Vulkan in jener Provinz der Quijos berichtet. Beide Geschichtsschreiber sagen nämlich (l. c.), dass PIZARRO nachher in ein Dorf Namens Zumaco kam, das am Abhange eines hohen Vulkans liegt. VELASCO, der nichts von einem Vulkan wusste, scheint die Sache verdächtig gewesen zu sein, er schrieb daher statt „alto volcan“ einfach „altisimo monte“. Doch scheint es mir, die Spanier konnten dazumal auf dem Hochland von Quito schon genug von Vulkanen gesehen haben, um einen solchen von andern gewöhnlichen hohen Bergen unterscheiden zu können. Vielleicht ist dieser „alto volcan“ derselbe nach seiner

---

[27] „Tembló la tierra bravisimamente.“ GARCILASO DE LA VEGA, Coment. real. p. II. l. III. c. 2.

[28] GOMARA, p. I. pg. 243. — ZÁRATE, l. IV. c. 2. pg. 493.

Form evident vulkanische Kegel, den zuerst Herr Dr. Reiss und später ich selbst bei heiterem Wetter von den Páramos des Antisana aus im fernen Osten aus den Urwäldern der Ostprovinz aufragen sah, und der vielleicht der Guacamayo Humboldt's ist. Ich möchte diesem bis jetzt noch nie besuchten und noch ganz unbekannten Vulkan den Aschenregen zuschreiben, der am 7. Dezember 1843, über die Ostcordilliere herziehend, die ganze Provinz von Quito in Schrecken versetzte, während alle Vulkane des Hochlandes sich damals ruhig verhielten.[29]

Nachdem wir nun die ersten historischen Facta kritisch untersucht und, soviel es eben möglich war, berichtigt haben, stellen wir sie noch einmal kurz chronologisch zusammen, um dann sofort die Ereignisse der folgenden Jahre daran anzureihen.

1534. In diesem Jahre machte der Cotopaxi wahrscheinlich seine erste historische Eruption, während die spanischen Eroberer noch in Riobamba standen und noch nicht in Quito eingezogen waren. Alles was über noch frühere Ausbrüche dieses Vulkans berichtet wird, beruht auf ganz unzuverlässigen Traditionen.

Im Juni oder Juli desselben Jahres fand am Abhange der Westcordilliere, in der Gegend des heutigen Guaranda, ein zwei- oder dreitägiger Aschenregen statt, welcher das Heer Alvarado's belästigte und wahrscheinlich von der eben angeführten Cotopaxi-Eruption herrührte.

1541. Im Frühlinge dieses Jahres (März bis Mai) empfand Gonzalo Pizarro auf seiner Expedition ins Land der Quijos, in der Umgegend des Antisana ein heftiges Erdbeben, wobei sich die Erde an vielen Stellen spaltete und viele Häuser der Eingeborenen zusammenstürzten.

---

[29] Dass die Asche vom Sara-urcu stammte, wie man in Quito noch jetzt oftmals versichern hört, ist gewiss unrichtig; denn dieser Berg ist gar kein Vulkan, sondern besteht ganz aus Gneiss und Glimmerschiefer. Die Asche kam in dichten Wolken allerdings über den Sara-urcu herüber, aber nicht aus ihm heraus.

(Fortsetzung folgt.)

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. LEONHARD.

Zürich, 16. Dec. 1874.

Da für den Triplit die Formel $RF_2 + 3RO . P_2O_5$ angenommen wird, so musste es von Interesse erscheinen, die Resultate der beiden Analysen damit zu vergleichen, welche M. SIEWERT (dieses Jahrbuch 1874, 304, aus G. TSCHERMAK's min. Mitth. 1874, Heft 4) von dem nach A. STELZNER in den granitischen Quarzstöcken der Sierra von Cordoba in der argentinischen Republik in Südamerika vorkommenden derben Triplit erhielt. Derselbe ist gelblichbraun, fleischroth oder bräunlichschwarz und M. SIEWERT fand 1) in der hellen, 2) in der dunklen Varietät:

1.	2.	
35,65	31,13	Phosphorsäure
18,30	15,88	Eisenoxydul
—	2,22	Eisenoxyd
37,84	37,74	Manganoxydul
4,46	5,92	Kalkerde
4,94	7,78	Fluor
0,13	1,17	Gangart (Kieselsäure)
101,32	101,84.	

Von vornherein hätte man erwarten können, dass die dunkle Varietät weniger genau der Formel entsprechen würde, weil auch das Eisenoxyd auf eine vorgeschrittene Umänderung hinweisen musste, doch ist bei ihr der Fluorgehalt der höhere, der Formel mehr entsprechende und die Berechnung zeigt auffallenderweise, dass der dunklere der angenommenen Formel entspricht. Die Berechnung ergibt für

1.	2.	
2,51	2,19	P_2O_5
2,54	2,21	FeO
—	0,14	Fe_2O_3
5,33	5,32	MnO
0,88	1,06	CaO
2,60	4,09	F.

Für die weitere Berechnung kann man in 2. das Eisenoxyd als Beimengung betrachten und ausser Acht lassen oder annehmen, dass dasselbe im Minerale ursprünglich als Eisenoxydul enthalten war und es als solches in die Berechnung aufnehmen. Beides wurde berechnet und so das Resultat aus 2. unter 2.a und 2.b angegeben. Hiernach ergibt die weitere Berechnung in

	P_2O_5	RO	F
1.	2,51	8,75	2,60
2 a	2,19	8,59	4,09
2.b	2,19	8,87	4,09

oder wenn $2P_2O_5$ eingesetzt wird in

	P_2O_5	RO	F
1.	2	6,97	2,07
2.a	2	7,85	3,74
2.b	2	8,10	3,74

Daraus würden die annähernden Zahlen in

	P_2O_5	RO	F
1	2	7	2
2.a	2	8	4
2.b	2	8	4

ergeben, dass die hellere Varietät der Formel $RF_2 + 2(3RO . P_2O_5)$ entspricht, während die dunklere Varietät die für den Triplit angenommene Formel $RF_2 + 3RO . P_2O_5$ ergibt. Bei dieser Verschiedenheit muss es auffallen, dass beide Varietäten in den Basen eine so grosse Übereinstimmung zeigen, denn wenn in der zweiten Analyse das Eisenoxyd als Oxydul berechnet wird, so ist der Gehalt an Eisen- und Manganoxydul fast derselbe:

18,30	18,88	Eisenoxydul
37,84	37,74	Manganoxydul,

nur in der Kalkerde differiren sie mehr. Jedenfalls wird es nothwendig erscheinen, die hellere Varietät wiederholt zu analysiren, um die entschiedene Verschiedenheit in der Zusammensetzung zu constatiren.

A. Kenngott.

Leipzig, den 19. Dec. 1874.

Gewiss wird es Sie interessiren, Kunde zu erhalten von einem aussereuropäischen Vorkommen von Nephelin-Basalt.

Das Schiff Louise & Georgine, Capt. Gosau, welches mit Kokosnüssen beladen im Herbst dieses Jahres in Hamburg einlief, hatte in Oahu (Sandwich-Inseln) Basalte als Ballast eingenommen. Herr Godeffroy, für den diese Ladung bestimmt war, hatte die Güte, mir einige der Handstücke dieser Basalte zur Verfügung zu stellen. — Sämmtliche Stücke gaben sich bei einer mikroskopischen Untersuchung im Dünnschliff als ausgezeichnete Nephelin-Basalte zu erkennen. Besonders schön ausgebildet waren die

Nepheline, deren sechseckige und rechteckige Durchschnitte bekanntlich so ausserordentlich charakteristisch sind. Zugleich führen dieselben mannigfaltige Einschlüsse. — Auch die den Nephelin in den Basalten so häufig begleitenden Mineralien fehlen in diesem entfernten Vorkommniss nicht. So ist es namentlich der Melilith, ausgezeichnet in tetragonalen Säulen auftretend, welcher einen Hauptgemengtheil mit ausmacht. Er ist hier viel schöner ausgebildet, als dies z. B. in der Lava vom Capo di Bove und der Hannebacher Ley der Fall ist. Ferner finden sich stellenweise reichlich Noseane und zuweilen Hauyne. Die Olivine sind in verhältnissmässig grossen Krystallen vortrefflich ausgebildet. Sie sind noch sehr frisch und wohl erhalten, nur an den Rändern zeigt sich der Vorgang der Serpentinisirung in einer schmalen Zone. Bemerkenswerth ist, dass Augit hier als Gesteinsgemengtheil nicht vertreten ist; derselbe fehlt fast gänzlich. —

Es steht wohl mit Recht zu erwarten und zu hoffen, dass bei ferneren Untersuchungen noch mehr aussereuropäische Basaltvorkommnisse sich als nephelinführend zu erkennen geben werden. Dr. **A. Wichmann.**

Innsbruck, 18. Dec. 1874.

Auf dem westlichen Abhang des Sonnwendjoches stehen die Schichten der *Avicula contorta* an; bei der Dalfezenalm trifft man in den Mergeln derselben Knollen von Pyrit, die bis auf einen grösseren oder kleineren Kern in Limonit umgewandelt sind. Die gelblichen Marmore enthalten auf Klüften wasserhelle Calcitkrystalle ∞R. — $^1/_2$R das Rhomboëder vorherrschend. Die Breite beträgt bei den grössten etwa $^1/_2$ Zoll.

Seit ungefähr zwei Jahren wiederholen sich in der Gegend von Innsbruck mehr minder heftige Erdstösse, der letzte am 3. Dezember um 1 Uhr 22 Minuten Morgens. Die geringe Ausdehnung des Erschütterungsbezirkes lässt sie als eine locale Erscheinung bezeichnen, der centrale Herd ist in der Nähe von Innsbruck, das in der grössten Breite des Innthales auf Diluvialschotter ruht, zu suchen, gewiss näher den nördlichen Kalkalpen als dem südlichen Schiefergebirge. Der Sitz dieses centralen Herdes liegt schwerlich tief. Das Thal scheidet nämlich die Flotzformationen vom Schiefergebirge; jene enthalten viel Gyps und Steinsalz, am Tag sind überall Spalten, Zerklüftungen und Verwerfungen bemerkbar. Berechnungen lassen sich bei dem Mangel ausreichender Daten nicht anstellen und bei den hiesigen Verhältnissen lässt sich vorläufig nicht erwarten, dass wir solche über künftige Erschütterungen erhalten.

Auch Sie erwähnen die Quarzporphyrite, welche Herr Dölter bei Lienz im Pusterthale auffand. Sie dürften zu den Quarzporphyriten gehören, welche den Granit bei Rintl und Tarenten im Pusterthal durchbrechen und von mir bereits ausführlich in dieser Zeitschrift in dem Aufsatz über den Brixnergranit beschrieben wurden. Es wäre von Interesse, den Zusammenhang zu ermitteln.

Wir haben das Vorkommen von Pflanzenresten in der Gaflein bei Nassereit bereits erwähnt. Neuerdings habe ich von Herrn Dr. Flori, der dort auf Kohlen baut, einen prächtigen Wedel vom *Pterophyllum Gümbeli* erhalten, das dort gar nicht selten ist, aber bis jetzt nicht beachtet wurde. **Adolf Pichler.**

Neuchâtel, 23. December 1874.

In einer sich eben im Drucke befindenden Arbeit in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft habe ich das am südlichen Ufer des Thunersees sich erstreckende Gebiet zu beschreiben versucht. Einige Bemerkungen, die ich Seitens einiger meiner Collegen erhalten, machen es nöthig, dass ich mich des Jahrbuches bediene, um einige nähere Erklärungen im Betreff dieser Arbeit hier zu geben und Einiges noch nachzutragen, was ich vergessen.

In seiner Geologie der westlichen Schweizeralpen (p. 140) sagt Herr Prof. Studer, dass unter dem Gypse von Krattigen und Leissigen ein hellgrüner Quarzsandstein des Flysch sei, welcher wie jener nördlich einfalle. Ich habe aber gezeigt, dass das Schichtenfallen nicht nördlich ist, wohl aber dass die beiden Schenkel dieses Gypsgewölbes südlich unter dem Morgenberghorn einschiessen. Dieser Gyps ist früher von Pagenstecher analysirt worden und enthält einen kleinen Gehalt an Strontium. Die Schwefelquellen, die im Leissigenbad entspringen, sind nach Morel, Brunner und Pagenstecher zusammengesetzt aus CO^2, SO^4CaO, SH, N, CO^2CaO, SO^4MgO, CO^2MgO, SO^4NaO, CO^2FeO, etc. Die Quelle vom „Lämmeli" (ob Leissigenbad) scheint die reinste zu sein. Ich erwähne hier noch der Quelle von Faulensee, die schon ausserhalb meines Kartengebietes steht und ebenfalls aus dem Flysch entspringt. Nach Müller und Simler enthält sie: CO^2, SO^3CaO, $2CO^2MgO(CaO)$, SiO^2, ClCa, SO^3 NaO (KO, CaO), $2CO^2FeO$, etc.

Die sogenannte „Eisensteinbildung" Studer's ist im Berner Oberlande weit verbreitet und bildet den grössten Theil dieses so schönen und so interessanten Landes. Sie tritt zuerst auf in der Morgenberghornkette und setzt noch das Gebirge um Lauterbrunnen und Grindelwald herum zusammen. Lange wurde diese Bildung als tertiäre angesehen. Studer beschreibt sie noch in seiner classischen Geologie der Schweiz immer als der Nummulitenformation angehörend. So sagt er (II, 81 und 169), dass am Abendberg, diesem so schönen Aussichtspunkte ob Interlaken, Urgon auf Neocom ruhe, dann die Nummulitenbildung und nach Saxeten hinunter Flysch. Die Verhältnisse sind aber umgekehrt, wie wohl aus meiner erwähnten Arbeit zu ersehen ist. Was Herr Studer zu dieser Zeit für tertiär nahm, ist jetzt jurassisch; denn diese Kalke und Schiefer liegen ja auf Neocom und enthalten zwar seltene, wohl aber entschiedene jurassische Petrefakten. Ich habe in meiner Arbeit ihnen sogar ein unterjurassisches Alter zugeschrieben, indem ich mich sowohl auf die Fossilien,

als auch hauptsächlich auf die stratigraphischen Verhältnisse berufe. Es wäre also zwischen dem Neocom und dieser Bildung eine Lücke vorhanden, welche ich durch die beigegebenen Profile habe zu erklären versucht. Das Verhältniss des Oberjura in denselben scheint zwar beim ersten Anblicke mehr oder weniger unerklärlich zu sein; es gibt aber in unseren Alpen so viele complicirte geologische Verhältnisse, dass ich nicht glaube, dass was ich hier auseinandersetze, zu diesen gehöre. Übrigens sei noch bemerkt, dass ich es hier nicht als ein für die Wissenschaft gewonnenes Resultat hinstelle. Im Gegentheile bin ich noch ferne, es als ein solches zu betrachten und habe in meiner Arbeit diese Meinungsart mehr oder weniger vorläufig geäussert. Ich hoffe jedoch mit dem künftigen Jahre neue Beiträge zu ihrem Beweise herbeizubringen.

Wie einige meiner Collegen es wollen, diese Eisensteinbildung noch als Neocom oder als Oberjura (wie Th. Studer vor einigen Jahren das eine oder das andere vorschlagen wollte) anzusehen, steht allem, was in der Natur sichtbar ist, entgegen. Die jurassischen Petrefakten, die darin vorkommen und der daneben auftretende obere Jura (Hochgebirgskalk), machen es nöthig, dass ich den in meiner Arbeit entwickelten Standpunkt hier weiter aufrecht erhalten muss.

Was die Überstürzung der Schichten in der Morgenberghornkette, sowie auch am Bellenhöchst anbetrifft, so ist sie keineswegs erklärt durch die Auseinandersetzung von Herrn Prof. Studer in den Westlichen Schweizeralpen (p. 100). Die Untersuchungen von Th. Studer (Berner Mittheil. 1867) haben gezeigt, dass wir hier mit anderen grossartigeren Verhältnissen zu thun haben.

Mit dem Rawyl und den Waadtländer Alpen setzt sich diese Überstürzung nach Südwesten weiter fort. Auch nach Savoyen geht sie über; denn man findet sie wieder an der Dent du Midi, Dent Blanche, zwischen Samoëns und dem Sixtthale (am Crion, les Avoudruz), auch in der Vouille und im Westen der Arve, in den Monts Vergys (Studer, Arch. biblioth. univ., 1868). Ich leugne nicht, dass ich ein wenig gewagt gehandelt habe, als ich sagte, dass sich diese Überstürzung bis an die Grenze der krystallinischen Gesteine fortsetze. Nach allem dem was ich aber gesehen, kann ich jedoch sagen, dass sich diese Ansicht in der Folge wird rechtfertigen lassen. **Dr. Maurice von Tribolet.**

Leipzig, 3. Januar 1875.

Gestatten Sie mir mit der Bitte um gütige Veröffentlichung im Neuen Jahrbuch Ihnen eine kurze Mittheilung über den, soviel ich weiss, ersten Fund aussereuropäischer Leucite zugehen zu lassen, welcher von meinem theuren Schwager Vogelsang kurz vor dessen Hinscheiden gemacht worden ist. Als ich ihn am Ende der vorigjährigen Osterferien zum letztenmal in Delft besuchte, zeigte er mir ein von den holländisch-ostindischen Colonieen erhaltenes basaltisches Gestein von Gunung Bantal Soesoem auf

der ganz kleinen, 12 geogr. Meilen nördlich von Java (etwa in der Länge von Soerabaja) gelegenen kleinen Insel Bawean, in welchem er u. d. M. Leucit wahrgenommen hatte, und theilte mir ein Scherbchen desselben mit. Unter seinen nachgelassenen wenigen Notizen fand sich nichts darauf Bezügliches vor. Diese Beobachtung Vogelsang's dürfte es aber doch werth sein, durch einige Zeilen vor dem Verlorengehen bewahrt zu werden, um so mehr, da Leucit bis jetzt nur an inzwischen immer zahlreicher gewordenen Localitäten in unserm Erdtheil bekannt war und die vor zwanzig Jahren gethane Äusserung A. v. Humboldt's, dass das Mineral ausser Europa nicht gefunden sei, noch immer zu Recht besteht. — Das Gestein ist grauschwarz, wie so vielfach auch die entsprechenden europäischen Vorkommnisse, und zeigt makroskopisch nur Augite ausgeschieden. Die Leucite werden in meinem Präparat bis 0,25 Mm. gross und sind meist recht scharf als charakteristische achtseitige Durchschnitte der Combination (P.4P2) ausgebildet; unter 0,05 Mm. Durchmesser scheinen die Individuen nicht hinabzusinken. Ihre Wirkung auf polarisirtes Licht ist, wie so oft, in jeder Lage ungemein schwach, die Systeme linearer, durch Zwillingslamellirung erzeugter Streifen wurden nicht beobachtet. Hin und wieder sieht man eine kranzförmige Einschliessung von Augitmikrolithen, im Allgemeinen indessen ist der Gemengtheil ziemlich rein. Den Leucit begleiten, ähnlich wie in den Vesuvlaven, schön und reich gestreifte Plagioklase, sowie etliche Karlsbader Sanidine. Nepheline oder ein rhombendodekaëdrisches Schwefelsäure oder Chlor enthaltendes Silicat fand sich aber nicht. Die grössern braungelben Augite, stellenweise sehr erfüllt mit Mikrolithen und Glaskörnern, sind durchgängig recht deutlich schalenförmig gewachsen, die horizontalen Durchschnitte weisen (∞P, ∞P∞, ∞P∞) und vorzüglich die fast rechtwinkelige Spaltbarkeit auf. Hornblende tritt nicht hervor, aber feinlamellirter brauner Magnesiaglimmer mit schwarzem Rand und sehr starker Lichtabsorption; ausserdem einige Apatite.

F. Zirkel.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Cassel, am 18. December 1874.

Das Ganggestein im Plauenschen Grunde ist Minette.

Obwohl ich schon eine ansehnliche Zahl Localitäten von Grünsteinen (im weitesten Sinne des Wortes) in meiner Dünnschliffsammlung vertreten habe, hielt ich es doch noch nicht für geboten, mich eingehender damit zu befassen, da vorläufig noch nicht abzusehen ist, nach welchen Gesichtspunkten zu verfahren sein möchte, um eine Classification zu erstreben.

Der Vorgang W. Gümbel's wird über die Fichtelgebirgischen sicher Licht verbreiten und die reichhaltige Suite der hierbei zu Grunde liegenden Gesteinstypen, welche mir derselbe in der bereitwilligsten Weise mit-

theilte, hat mich in den Stand gesetzt, auch andernorts zur richtigen Deutung zu kommen. Namentlich haben die, gleichzeitig Augit und Hornblende führenden, Proterobase eine grosse Verbreitung in nicht selten den Fichtelgebirgischen zum Verwechseln ähnlichen Gesteinen, aber auch die Lamprophyre sind sehr verbreitet und dürften viele Gesteine umfassen, die jetzt noch unter verschiedenen Namen aufgeführt werden. Vor Allem war es der Lamprophyr von Würzbach, dessen mikroskopisches Bild im Allgemeinen sowohl als durch die porphyrische Einlagerung von Augit und Olivin das treueste Analogon in der Minette von verschiedenen Punkten des sächsischen und böhmischen Theils des Erzgebirges, sowie im Ganggestein, das im Syenit des Plauen'schen Grundes aufsetzt, hat, welcher mein Interesse erregte.

Über die Deutung des letzteren Gesteins war ich, obwohl ich das Material theils selbst gesammelt, theils dem Dresdner und Freiberger Museum entnommen, durch die Haarmann'sche Dissertation in Zweifel gerathen, allein jetzt, nachdem ich neues Material gesammelt, untersucht und anderweit verglichen habe, sind die Zweifel gelöst: „so lange der Name Minette fortbesteht, gehört das Ganggestein im Plauenschen Grunde hierher und weder zu den Melaphyren noch Basalten, wogegen dasselbe zu den Potschappeler Porphyriten in sehr naher Beziehung steht."

Haarmann hebt S. 32 besonders hervor, dass man im Melaphyr nach Hornblende vergebens suche; trotzdem sieht er Hornblende für Augit an und rechnet demzufolge unser Gestein zum Melaphyr. Ich halte auch dafür, dass Melaphyr hornblendefrei sein müsse, desshalb sind eben die Gesteine der Umgebung von Predazzo, die z. Th. ausgezeichnet sind durch massenhafte und an 12 Mm. l. porphyrischen Oligoklaskrystallen, untergeordnet auch Augit- und Olivinkrystallen, ächte Melaphyre, so gut wie die petrographisch andersgearteten des Thüringer Waldes, Harzes, Schlesiens, Hunsrücks, einige des Erzgebirges, Ungarns, des Kaukasus etc. (Dürften wohl zweckmässig wieder als Basaltite bezeichnet werden, um anzudeuten, dass man ihnen die Vorläufer einer Basaltgruppe, nämlich der Feldspathbasalte zu erblicken hat, mit denen sie nicht nur das Gemenge, sondern auch schon viele Typen, wie glasig porphyrisch, mikroporphyrisch, anamesitisch, doleritisch und porphyrisch gemein haben.)

Eine Anzahl Schliffe vom Gestein aus verschiedenen Stellen des Ganges im Plauen'schen Grunde zeigt, dass die Zusammensetzung im Allgemeinen dieselbe ist und Abweichungen fast nur in dem Grössenverhältniss der constituirenden Mineralien zu suchen sind, wogegen nach dem Saalbande hin wesentliche Änderungen eintreten.

Aus der Mitte des Ganges zeigen die Schliffe eine Grundmasse von folgender Zusammensetzung:

1) Hornblende in leistenförmigen Krystallen von 0,08 bis 0,15 Mm. Länge, 0,02 bis 0,04 Mm. Breite, meistens mit unvollkommen ausgebildeten oder ausgefranzten, doch oft auch mittelst scharfer Pyramidenflächen begrenzter Enden, von recht pellucider reiner Substanz, die je nach der

Lage zum unteren Nicol und der Dicke der Krystalle licht graulich weingelb, honigbraun, lederbraun, grünlichbraun bis tief broncegrün gefärbt erscheint und stets ausgezeichnet dichroitisch ist. Nur die grössten, die angegebenen Dimensionen noch überschreitenden und desshalb schon mikroporphyrisch erscheinenden Krystalle zeigen schöne Spaltbarkeit, nach zwei unter 120° kreuzenden Richtungen, die meisten sind nur parallelrissig oder faserig, wenige erweisen sich nach der Polarisation als Zwillinge.

2) Glimmer, gegen Hornblende zurücktretend, in mehr oder weniger scharf hexagonalen Blättern von im Mittel 0,06 Mm. Br. und stets lebhafterer rothbrauner Farbe als diese.

3) Feldspath zum Theil in bis 0,15 Mm. l., 0,04 Mm. br. recht scharf begrenzten, grossentheils getrübten Leisten. Nur an wenig wasserhellen Partien war trikline Streifung und buntfarbige Lamellarpolarisation, an anderen unzweideutig die zweifarbig wechselnde Polarisation Karlsbader Zwillinge zu bemerken; bei den meisten muss es unentschieden gelassen werden, ob der Feldspath als orthoklastischer oder klinoklastischer zu deuten sei, doch sei bemerkt, dass er von Salzsäure bei mehrtägiger Einwirkung und wiederholtem Kochen nicht angegriffen wird.

4) Magnetit in nur höchstens bis 0,01 Mm. dicken Körnchen, theils reichlich locker eingestreut, theils zu dendritischen Aggregaten zusammengerottet.

5) Titanmagneteisen in mikroporphyrisch zerstreuten 0,05 bis 0,12 Mm. dicken Körnern. Dieselben erscheinen im Dünnschliff am Rande gelockert und in Schwärme von Magnetitkörnchen verlaufend. Letztere, durch Salzsäure entfernt, hinterlassen ein Gerippe von Titaneisenstrichen bzw. Lamellen, denen sie aggregirt bzw. angeheftet waren.

6) Amorphes lichtes trübes, zum Theil schon wirr faserig umgebildetes Glas, nur spärlich in den Lücken hervortretend.

7) Apatit in sehr feinen, höchstens 0,08 Mm. langen farblosen Nädelchen durchspinnt in reichlicher Menge die Grundmasse.

In Beziehung auf den Apatit unterscheidet sich unser Gestein am meisten von allen übrigen untersuchten Minetten, da dieselben vorwiegend den Apatit in zwar reichlich, aber doch immer zerstreuten bis 0,03, ja in der aus dem Rotheberger Stollen b. Freiberg i. E., in einer aus der Nähe von Langenschwalbach (Taunus), sowie einigen zwischen Biedenkopf und Dillenburg bis 0,05 Mm. dicken und 0,06 Mm. langen Nadeln führen.

In der hier grobkrystallinisch zu bezeichnenden Grundmasse sind makroporphyrisch, jedoch nur sehr spärlich eingelagert Augit und Olivin.

1) Der Augit in zersprungenen Krystallen von 2 Mm. L. und Br. ist licht bräunlich graugrün, recht pellucid, bis auf wenige Dampfporen und Magnetitkryställchen völlig rein.

2) Der Olivin in ebenso grossen Krystallen ist sehr stark serpentinisirt, schmutzig graugrün, trübe, oft in Kügelchen mit feiner Radialfaserstructur umgewandelt, am Rande und längs der Sprünge mit (wahrscheinlich secundärem) Magnetit reich garnirt. Die eingelagerten Spinellchen sind so charakteristisch, wie bei den Olivinen der meisten Basalte.

Das Mengenverhältniss möchten folgende Zahlen ungefähr ausdrücken

Porphyrisch	Augit . .	=	2 %
„	Olivin . .	=	2 „
Grundmasse	Feldspath .	=	40 „
„	Hornblende	=	32 „
„	Glimmer .	=	10 „
„	Magnetit etc.	=	8 „
„	Glas . . .	=	3 „
„	Apatit . .	=	3 „

In einer Anzahl Schliffe von Gestein zwischen der Gangmitte und dem Saalbande ist die Structur der Grundmasse kleiner krystallinisch, scharfe Feldspathleisten werden seltener, wogegen der Feldspath nebst dem Glas mehr einen getrübten gemeinsamen verschwommenen Untergrund darstellt. In Schliffen endlich vom Gestein des Contacts mit dem Syenit erscheint eine fast felsitisch zu nennende Grundmasse, Quarzkörnchen treten auf, der Magnetit ist wie ein Puder eingestreut, Hornblende und Glimmer dagegen immer noch frisch und pellucid. Hierin liegt, abgesehen von Anderem der wesentliche Unterschied, andrerseits auch wieder die Annäherung gegen das mikroskopische Bild, welches die Wilsdruffer und Potschappeler Porphyrite bieten, in denen von Hornblende und Glimmer nur spärliche Reste, innerhalb der durch ihre Zersetzung ausgeschiedenen, die ursprüngliche Krystallcontour einhaltenden Magnetitkornaggregaten bemerkbar sind und möchten daher die Porphyrite mit dem Minettegang in nahem Zusammenhang stehen. Bemerkt sei noch, dass bei der Behandlung eines Schliffes mit Salzsäure Glimmer und Hornblende sich entfärben und aufblättern.

H. Möhl.

Neue Literatur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *.

A. Bücher.

1874.

* J. BACHMANN: Neu entdeckte Riesentöpfe in der Nähe von Bern. — Über Fündlinge im Jura. (Berner Mittheilungen, 1874, No. 845—849.)
* G. BERENDT: Marine Diluvialfauna in Ostpreussen und zweiter Nachtrag zur Diluvialfauna Westpreussens. 4°. (Schr. d. phys. ök. Ges. zu Königsberg i. Pr. Taf. 1.)
* G. BERENDT: Zwei Gräberfelder in Natangen. Königsberg. 4°. 8 Taf.
* SPIR. BRUSINA: Fossile Binnen-Mollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien. Agram.
* FR. CRÉPIN: Fragments paléontologiques pour servir à la Flore du terrain houiller de Belgique. Bruxelles. 8°. 13 p. 2 Pl.
* JAMES D. DANA: On Serpentine Pseudomorphs, and other Kinds, from the Tilly Foster iron mine, Putnam Co., New-York. With two plates. (From the American Journ. of Science and arts, VIII, Nov.)
* CH. DARWIN's gesammelte Werke. Aus dem Englischen übersetzt von J. V. CARUS. Stuttgart, Liefg. 2. u. 3.
* A. DELESSE: Carte agricole de la France. (Extrait du Bull. de la soc. de Géographie.) Paris. 24 Pg.
* E. D.: über Riesentöpfe und deren Ursprung. (Sonntagsblatt des „Bund". Bern, No. 50.)
* C. v. ETTINGSHAUSEN: Die genetische Gliederung der Flora Australiens. (Sitzb. d. K. Ak. d. Wiss. in Wien, No .29.)
* Festgruss der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur an die 47. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Breslau.
* F. A. GENTH: über Nordamerikanische Tellur- und Wismuth-Mineralien. (Sep.-Abdr. a. d. Journ. f. praktische Chemie, Bd. 10, S. 355 ff.)

* Haeckel: über eine sechszählige fossile Rhizostomee und eine vierzählige fossile Semaeostomee. (Jenaische Zeitschr. Bd. VIII. p. 308. Taf. X. XI.)
* Franz v. Hauer: die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der Österr.-Ungar. Monarchie. Wien. 8°. 5.—9. Lief. (Schluss).
* A. M. Jernström: Material till Finska Lappmarkens Geologi. 8°. 76 p.
* Em. Kayser: Notiz über eine auffällige Missbildung eines devonischen *Gomphoceras*. (Zeitschr. d. D. g. G. p. 671.)
* B. Lundgren: Om den vid Ramsåsa och Ofvedskloster i Skåne förekommande sandstenens ålder. (Lund's Univ. Årssk. T. X.)
* Marsh's letzte Reise nach den „Bad Lands". (New-York Daily Tribune, Dec. 22.)
* Nachruf dem Dr. H. Jos. Burkart, Geh. Bergr. a. D. Bonn, Mitte Nov. 8°.
* K. Pettersen: Arctis. Et bidrag til belysning af fordelingen mellem hav og land i den europaeiske glacialtid. (Aftryk ur Geologiska Foerenings i Stockholm Förhandlingar. No. 19. II, No. 5.
* Report of the Trustees of the Public Library, Museums and National Gallery of Victoria for the years 1872—74. Fol.
* Cl. Schlüter: der Emscher Mergel. (Verh. d. nat. Ver. Jahrg. XXXI. 3. Folge, 1, p. 89.)
* A. Schreiber: die Durchschnitte der Magdeburg-Erfurter Bahn in der Umgebung Hettstedts. (Abh. d. Naturw. Ver. zu Magdeburg, Heft 6.)
* Šofka (Schofka): Teiche und Wälder ein Raubbau der Neuzeit. Wien. 8°. 31 S.
* K. J. V. Steenstrup: Om de Kulförende Dannelser paa Oen Disko, Hareöen og Syd-Siden af Nûyssnaks Halvöen i Nord-Grönland. Med e kart og to tavler. (Aftryk af Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i Kjöbenhavn. N. 3—7.)
* Tageblatt der 47. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Breslau vom 18. bis 24. Sept. 1874. Breslau. 4°.
* M. de Tribolet: Sur l'age des depots de gypse de la rive sud du lac de Thoune. Avec une planche. Pg. 9. (A. d. Vierteljahrsschr. d. naturf. Gesellsch. in Zürich.)
* V. v. Zepharovich: Mineralogische Notizen vom Hüttenberger Erzberge in Kärnthen. (Sep.-Abdr. a. d. Zeitschr. „Lotos". December.)

1875.

Ad. Hirsch: die Sonne. Vortrag gehalten in der Neuenburger Gemeinnützigen Gesellschaft am 28. März 1874. Mit 2 Tafeln in Farbendruck. Basel. 8°. 41 S.

Carl Vogt: über Vulkane; ein Vortrag. Basel. 8°. 48 S.

B. Zeitschriften.

1) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. [Jb. 1875, 80.]

1874, No. 15. (Sitzung am 17. Nov.) S. 359—376.

Eingesendete Mittheilungen.

E. Tietze: Geologische Untersuchungen in Persien: 360—363.
Osk. Lenz: Reisen in West-Afrika: 363—364.
H. Mietzsch: über die Farbe des Strichpulvers mancher Kohlen: 364—365.

Vorträge.

G. Stache: Vertretung der Permformation in den Südalpen: 365—367.
K. M. Paul: die Trias in der Bukowina: 367—369.
R. Hoernes: das Vorkommen von Leithakalk in der Ziegelei bei Möllersdorf: 369–370.
Literatur-Notizen u. s. w.: 370—376.

---

2) Annalen der Physik und Chemie. Red. von J. C. Poggendorff. Leipzig. 8°. [Jb. 1875, 80.]

1874, CLIII, No. 9; S. 1—160.

F. Exner: über die Lösungs-Figuren an Krystall-Flächen: 53—62.
Heinr. Baumhauer: weitere Mittheilungen über Ätzfiguren an Krystallen: 75—80.

1874, CLIII, No. 10; S. 161—320.

1874, CLIII, No. 11; S. 321—480.

O. Lubarsch: über Fluorescenz: 420—440.

---

3) Journal für practische Chemie. Red. von H. Kolbe. Leipzig. 8°. (Jb. 1875, 80.)

1874, X, No. 19; S. 385—448.

---

4) Palaeontographica. Herausgeg. von W. Dunker und K. A. Zittel. Cassel, 1874. 4°. [Jb. 1874, 861.]

XXIII. Bd. 2. u. 3. Lief.

O. Feistmantel: die Versteinerungen der böhmischen Kohlengebirgsablagegerungen: S. 73–156. Taf. 8—25.

---

5) Sitzungs-Berichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1874. April—September. 8°. p. 116—209. [Jb. 1874, 726.]

v. CARLOWITZ: über das Braunkohlenlager von Arntitz: 118.

CREDNER: die geologische Landesuntersuchung des Königreiches Sachsen, 1874: 118.

O. SCHNEIDER: über Mineralien von Königshain und über *Cancer Theisenbergensis:* 119.

H. B. GEINITZ: über die Cerithien des unteren Pläners von Sachsen: 120.

H. ENGELHARDT: Neue Beiträge zur tertiären Flora des Königreiches Sachsen: 120.

H. B. GEINITZ: geognostische Excursion in den Plauen'schen Grund: 121; über Vorkommen von ged. Silber in dem Urkalke von Miltitz und über das neue Werk von H. MÖHL: „die Basalte und Phonolithe Sachsens“: 122.

ENGELHARDT: über geognostische Verhältnisse der Lausitz: 122.

SCHRÖCKENSTEIN: der Diamant-Bohrapparat: 123 mit Abbildungen.

Verkaufs-Anerbieten eines *Pterodactylus:* 126.

EUGEN GEINITZ: Bericht über den Urnenfund bei Grossenhain: 139. 144.

IDA v. BOXBERG: Fortsetzung der Ausgrabungen in der Höhle von Rochefort: 146.

Major KAHL: Theorie des Erdmagnetismus von GAUSS etc.: 152.

NEUBERT: die Temperaturverhältnisse Dresdens: 157.

H. ACKERMANN: die Tiefsee: 177.

Major KAHL: über die Linien gleicher magnetischer Declination, Inclination und Intensität in Deutschland: 192.

H. B. GEINITZ: über das Vorkommen der Stein- und Kalisalze bei Westeregeln: 198.

---

6) Verein für die deutschen Nordpolfahrten in Bremen. 34. Versammlung am 10. Mai 1874.

CL. R. MARKHAM: die Schwelle der unbekannten Region: 253.

A. MARKHAM: eine Fahrt nach der Baffinsbai und dem Golf von Boothia: 263.

---

7) Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou. Mosc. 8°. [Jb. 1874, 969.]

1874, 2; XLVIII, p. 184—385.

H. ABICH: geologische Beobachtungen auf Reisen im Kaukasus im J. 1873: 278—343.

R. LUDWIG: geologische Skizze der Umgebung von Syzran an der Wolga: 372—381.

R. LUDWIG: die Steinkohlen von Kolomenskoi an der Moskwa: 381—383.

R. LUDWIG: Braunkohlen- und Sphärosiderit-Lager in der Nähe von Cholunitzky im Viatkaschen: 383—385.

---

8) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Paris. 4°. [Jb. 1875, 81.]

1874, 28. Sept. — 23. Novb., No. 13—21; LXXIX, p. 709—1170.

Dumas: Nekrolog Elie de Beaumont's im Namen der Akademie der Wissenschaften: 710—715; Saint-Claire-Deville: Nekrolog Beaumont's im Namen der Section für Mineralogie: 715—719; Daubrée: Nekrolog Beaumont's im Namen der Bergschule: 719—722: Laboulaye: Nekrolog Beaumont's im Namen des „College de France": 722—723.

N. v. Kokscharow: über die Winkel-Werthe und die Tetartoëdrie der Krystalle des Titaneisens: 734—739.

E. Filhol: Analyse der Wasser von Bagnères-de-Luchon: 768—770.

Lawrence Smith: eigenthümliche Vergesellschaftung von Granat, Idokras und Datolith: 813—814.

F. Fouqué: mikroskopische und chemische Untersuchung eines Bimssteines vom Vesuv: 869—872.

Leymerie: über das Alter des rothen Sandsteins der Pyrenäen und seine Beziehungen zum Statuen-Marmor von Saint-Béat: 1115—1120.

Henri Magnan: über den Kohlenkalk der Pyrenäen: 1163—1165.

---

9) The Quarterly Journal of the Geological Society. London. 8°. [Jb. 1874, 972.]

1874, XXX, No. 120, Novb., p. 394—520.

Angelegenheiten der Gesellschaft: LXXIII—CXXXIII.

Goodchild: Conglomerate der Steinkohlen-Formation an der ö. Seite des Eden-Beckens: 394—401.

Whitaker: Vorkommen der Thamet-Schicht und des Crag von Sudbury, Suffolk: 401—406.

Maskelyne und Flight: Charakter der Diamanten führenden Ablagerungen im s. Afrika: 406—417.

Miall: Labyrinthodonten-Reste im Keupersandstein von Warwick (pl. XXVI—XXVIII): 417—436.

Seeley: generische Modificationen im Bogen des *Plesiosaurus*: 436—450.

Campbell: polare Vergletscherung: 450—470.

Bonney: das Oberengaddin und die italienischen Thäler am Monte Rosa und ihre Beziehungen zur Gletscher-Theorie der Seebecken: 470—490.

Belt: die Steppen Sibiriens: 490—499.

Alleyne Nicholson: die Species von *Chaetetes* aus den untersilurischen Gesteinen von Nordamerika (pl. XXIX—XXX): 499—516.

Hulke: über Tibia und Humerus von *Hylaeosaurus?* aus der Wälder-Formation von Wight (pl. XXXI): 516—521.

Hulke: über *Dinosaurum Ilium* (pl. XXXII): 521.

10) The Geological Magazine by H. Woodward, J. Morris and A. Etheridge. London. 8⁰. [Jb. 1875, 82.]

1874, Octob., No. 124, p. 433—480.

Lechmere Guppy: über westindische Tertiär-Fossilien (pl. XVIII): 433–466.

Butler: über eine fossile Fliege im geologischen Museum (pl. XIX): 446—449.

Hull: Structur des Lambay-Porphyrs: 449—453.

Kinahan: Geologie von West-Galway und Mayo, Irland: 453—462.

Allport: Notiz über den Phonolith von Wolf Rock: 462—463.

Notizen u. s. w.: 463—481.

1874, Nov., No. 125, p. 481—528.

Horace Woodward: populäre Mittheilungen über Geologie: 481—492.

Jam. Carter: über durch celtische Steingeräthe verletzte Reste von *Bos primigenius*: 492—496.

Goodchild: über Drift: 496—511.

Rupert Jones: silurische Entomostraceen von Peebleshire: 511—512.

Notizen u. s. w.: 512—528.

---

11) The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. London. 8⁰. [Jb. 1875, 82.]

1874, November, No. 319, p. 321—400.

Henry Rowland: Magnetismus von Nickel und Kobalt: 321—340.

Marshall Watts: Spectrum des Kohlenstoffs: 369—371.

---

12) The American Journal of science and arts by B. Silliman and J. D. Dana. 8⁰. [Jb. 1875, 84.]

1874, December, Vol. VIII, No. 48, p. 405—484.

B. K. Emerson: über v. Seebach's Erdbeben vom 6. März 1872: 405.

J. Lawrence Smith: Warwickit: 432; Eigenthümliches Zusammenvorkommen von Granat, Idokras und Datolith: 434.

J. Brocklesby: über die Periodicität des Regenfalls in den Vereinigten Staaten in Beziehung auf das periodische Eintreten der Sonnenflecken: 439.

J. D. Dana: über Serpentin-Pseudomorphosen etc. von Tilly Foster Iron Mine, Putnam Co., New-York: 447.

F. B. Meek: über das Alter der Lignitformation der Rocky Mountains: 459.

Rev. T. Coan: Korallenriffe und Vulkane von Hawaii: 466. 467.

V. B. Knox: Drift in Kansas: 466.

---

13) Atti della Società Italiana de scienze naturali. Milano, 8⁰. 1871—1874. [Jb. 1872, 86.]

Bd. XIV.

Marinoni: über neue vorhistorische Reste aus der Lombardei: 77.

Bellucci: über vorhistorische Reste Umbriens: 93. 128.

Marinoni: über den fünften internationalen Congress für Anthropologie und vorhistorische Archäologie zu Bologna im October 1871: 228.

Bd. XV.

G. Scarabelli: Bemerkungen über die Höhle des Königs Tiberius: 40.

C. J. Forsyth Major: über fossile Affen in Italien nebst einer Übersicht über fossile Quadrumanen überhaupt: 79.

L. Maggi: über einige menschliche Schädel aus römischen Gräbern bei Casteggio Vogherese: 100. 137.

C. J. Forsyth Major: Materialien für die Microfauna der quartären Säugethiere: 112. Tav. II[a].

A. Stoppani: über die Existenz eines alten Gletschers in den Apuanischen Alpen: 133.

L. Maggi: über eine Pfeilspitze aus Silex gefunden im Kies von Carbonara (Umgegend von Pavia): 143.

C. Marinoni: Neue Beiträge zur lombardischen Paläo-Ethnologie: 146.

F. Sordelli: über die fossilen Schildkröten von Leffe (*Emys europaea*): 152.

Campani Giovanni: über die Naturgeschichte des Gebietes von Siena: 247.

C. J. Forsyth Major: die Wirbelthierfauna von Monte Bamboli: 290.

C. J. Forsyth Major: Bemerkung über einige posttertiäre Säugethiere Italiens: 373.

T. Taramelli: Winke über die Bildung der rothen Erde in den südlichen Julischen Alpen: 542. Tav. 12.

Bd. XVI.

P. Castelfranco: die vorhistorische Station von Molinaccio an dem linken Ufer des Ticino: 57.

G. B. Villa: Geologische Wanderung über die Central-Apenninen in der Provinz Pesaro und Urbino: 81. Tav. 1.

Sordelli: Beschreibung einiger vegetabilischen Reste in dem pliocänen Thone der Lombardei: 350. Tav. 4—7.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

F. A. Genth: über Tetradymit. (Journ. f. prakt. Chemie, 10. 1874.) Der treffliche Forscher bringt sehr werthvolle Mittheilungen über nordamerikanische Tellur- und Wismuth-Mineralien. Das interessanteste Vorkommen des Tetradymit ist auf der Uncle Sams-Grube im Highlanddistrict, Montana. Er findet sich hier in ansehnlichen Massen, begleitet von Gold und Quarz; auch im Dolomit. Der Tetradymit ist grossblätterig oder schuppig körnig. Zwischen bleigrau und eisenschwarz, oft bunt angelaufen. Das Gold erscheint häufig zwischen den Blättern des Tetradymits eingelagert und zeigt die Streifung desselben; ohne Zweifel ist es durch denselben aus einer Goldlösung galvanisch gefällt. Auffallender Weise enthält der Tetradymit von der Uncle Sams-Grube Schwefel, während der aus den Goldwäschen von Highland frei davon; doch kommen, nach Mittheilungen von Knabe, beide Varietäten, schwefelfreie und schwefelhaltige, im Highland-Gulch zusammen vor. — Genth's Analysen des Tetradymits von Uncle Sam-Grube ergaben:

	Breitblätterig	Kleinere Schuppen aus dem Dolomit
Gold	0,21	—
Wismuth	60,49	59,24
Kupfer	Spur	0,47
Eisen	0,09	—
Tellur	34,90	34,41
Selen	Spur	0,14
Schwefel	4,26	5,16
Quarz	0,05	0,58
	100,00	100,00.
Spec. Gew. =	7,332	7,542.

F. A. Genth: über Altait. (A. a. O.) Von diesem seltenen Mineral erwähnt Genth zwei neue Localitäten: die Red Cloud-Grube in Colorado und die Kings Mountain-Grube in Gaston County N.C. An letzterem Ort findet sich der Altait in feinkörnigem Quarz, begleitet von Gold, Bleiglanz, Antimonfahlerz, Pyrit und meist mit diesen gemengt. Er ist feinkörnig, zinnweiss. Genth beobachtete eine cubische Spaltungsmasse, zum Theil aus Altait, zum Theil aus Bleiglanz bestehend ohne Unterbrechung der Spaltungsfläche. — Der Altait der Red Cloud-Grube kommt in grösserer Quantität, aber auch mit anderen Mineralien gemengt vor, zumal mit Tellur, Sylvanit, Pyrit, Siderit und Quarz. Es kommen auch undeutliche kleine Hexaëder mit einem Überzug von Bleiglanz vor, seltener grössere Spaltungsstücke, meist grobkörnige Partien. Die Analyse vom Material eines Spaltungswürfels ergab (spec. Gew. = 8,060):

Gold	0,19	0,16
Silber	0,62	0,79
Kupfer	0,06	0,06
Blei	60,22	60,53
Zink	0,15	0,04
Eisen	0,48	0,33
Tellur	37,99	37,51
Quarz	0,10	0,32
	99,90	99,74.

Ch. Velain: Analyse eines glasigen Feldspath aus der Pouzzolane der Insel Rachgoün, Algier, Provinz Oran. (Comptes rendus 1874, LXXIX, pg. 250.) Dieser glasige Feldspath findet sich in tafelartigen Krystallen, auch in ansehnlichen krystallinischen Massen, begleitet von Krystallen von Augit und Olivin vertheilt in vulkanischen Schlacken und rothen Pouzzolanen. Der glasige Feldspath ist von ausgezeichneter Reinheit und Frische und lebhaftem Glanz. Die Analyse ergab das interessante Resultat, dass derselbe mehr Natron als Kali enthält.

Kieselsäure	66,72
Thonerde	19,73
Kalkerde	2,20
Natron	7,63
Kali	3,71
Magnesia	0,10
	100,09.

F. A. Genth: Schirmerit, ein neues Mineral. (Journ. f. prakt. Chemie. Bd. 10. 1874.) Das zu Ehren des Director Schirmer zu Denver

in Colorado benannte Mineral ist derb, feinkörnig, Spaltbarkeit nicht bemerkbar. Bruch uneben; spröde. Spec. Gew. = 6,737. Bleigrau ins Eisenschwarze. Metallglanz. V. d. L. sehr leicht schmelzbar. Reactionen auf Wismuth, Blei, Silber und Schwefel. Die Analyse ergab nach Abzug von 1,00 Proc. Quarz (in I) und 1,07 Proc. Quarz (in II):

	I.	II.
Silber	22,82	24,75
Blei	12,69	12,76
Wismuth	46,91	47,27
Zink	0,08	0,13
Eisen	0,03	0,07
Schwefel	14,41	15,02
	99,94	100,00.

Die Atom-Verhältnisse zwischen Blei, Silber, Wismuth und Schwefel sind nahezu wie 1 : 4 : 4 : 9, entsprechend der Formel: PbS, $2Ag_2S$, $2Bi_2S_3$. Der Schirmerit steht dem von GENTH beschriebenen Cosalit nahe, mit dem er auch grosse Ähnlichkeit hat. In Quarz eingesprengt auf der Treasury-Grube im Geneva-District, Park County, Colorado.

C. W. JENKS: über das Vorkommen von Sapphir und Rubin mit Korund auf der Culsagee-Grube, Macon County, N. Carolina. (Quarterly Journ., XXX, No. 119, 303—305.) Die Grube befindet sich in einem Hügel, welcher etwa 9 Meilen von Franklin, der Hauptstadt der Grafsch. Macon entfernt; der Hügel, sich 400 F. über die Thalsohle erhebend, besteht aus Serpentin, dem herrschenden Granit eingeschaltet. Der Serpentin wird von Gängen durchzogen, deren einer an der tiefsten Stelle der Grube eine Mächtigkeit von 10 Fuss erreicht. Die Hauptmasse der Gänge bilden Chlorit, Jefferisit und Korund, welcher oft zwei Drittheile bis die Hälfte derselben ausmacht und in Krystallen den anderen Mineralien eingebettet ist. In geringerer Menge finden sich: Chrysolith, Anthophyllit, Margarit, Damourit, Feldspath, Talk, Sapphir, Rubin, Spinell, Zirkon, Hornblende, Staurolith, Diaspor, Chalcedon, Quarz, Chromeisen, Magneteisen, nebst zwei neuen von GENTH beschriebenen[1] Mineralien, Kerrit und Maconit. Der Korund kommt gewöhnlich krystallisirt vor, einige seiner Krystalle wogen über 300 Pfund; oft schliessen dieselben Blätter von Chlorit oder Jefferisit ein. Bereits gegen 200 Tonnen Korund sind gewonnen worden als Schleif- und Polirmittel, da sie sich noch besser dazu eignen, wie der Smirgel. Die Farbe der Korunde ist eine sehr verschiedene; einige sind vollkommen farblos und durchsichtig, andere gelb, grün, blau, roth in den mannigfachsten Übergängen; noch andere mehrfarbig. SORBY, dem einige Exemplare zur mikroskopischen Untersuchung gesendet worden, glaubt dass sie bei einer höheren Temperatur gebildet,

[1] Vergl. Jahrb. 1874, 86.

denn sie enthalten Flüssigkeits-Einschlüsse (wohl liquide Kohlensäure), wie sie in den Sapphiren von Ceylon beobachtet.

H. Laspeyres: Amethyst-Zwillinge mit der trigonalen Pyramide $\frac{P2}{4}$ von Oberstein an der Nahe. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch. 1874. S. 327—341, Tf. VI.) In einer ansehnlichen Geode beobachtete Laspeyres etliche 50 Durchdringungs-Zwillinge von unrein rothem Amethyst, die Combination R . —R im verschiedensten Verhältniss; nur wenige zeigen untergeordnet die Flächen von ∞R, alle hingegen die Flächen der seltenen Pyramide P2, welche schon Haüy, später auch Websky an Obersteiner Amethysten beobachtete. Laspeyres gibt eine Zusammenstellung der Fundorte (ausser Oberstein), von denen P2 bis jetzt bekannt, nämlich: Striegau, Zwickau, Baveno, Elba, Oberer See, Uruguay, Tavetsch, Madagascar. — An einem der Krystalle gelang Laspeyres der interessante Nachweis des Auftretens von P2 als trigonaler Pyramide.

Heinr. Baumhauer: die Ätzfiguren an Krystallen. (Sitzungs-Ber. d. k. Bayer. Akad. d. Wissensch. 1874.) Der Verf. sucht gestützt auf die bisher über die Ätzfiguren angestellten Untersuchungen folgende Fragen zu erörtern: 1) In welcher Beziehung stehen die Ätzfiguren zu den Spaltungsrichtungen der Krystalle? 2) Wie verhalten sich isomorphe Körper hinsichtlich ihrer Ätzfiguren? 3) Geben die Ätzfiguren ein Mittel an die Hand, die absolute Gestalt der Krystallmoleküle festzustellen?

1) In einzelnen Fällen scheint die Gestalt und Lage der Ätzfiguren direkt von den im Krystall herrschenden Spaltungsrichtungen abzuhängen. Dies findet z. B. statt auf der Geradenfläche des Calcits, für deren dreiseitige mit verdünnter Salzsäure erzeugte Ätzeindrücke Baumhauer einen bestimmten Zusammenhang mit den Spaltungsrichtungen nachgewiesen hat. Man wäre demnach geneigt, eine tiefergehende Beziehung zwischen beiden Trennungsrichtungen zu vermuthen. Doch ergibt sich in anderen Fällen, dass die Ätzfiguren auch im geraden Gegensatz zu den Spaltungsrichtungen stehen können. Der Diamant zeigt beim Verbrennen auf seinen Oktaëderflächen dreiseitige Vertiefungen, welche einem Ikositetraëder 3O3 entsprechen, während seine Spaltungsrichtung oktaëdrisch ist. Für die verschiedenen mit Salpetersalzsäure geätzten Flächen des Schwefelkieses beschreibt G. Rose pyritoëdrische Vertiefungen, während die Spaltungsrichtungen dieses Minerals hexaëdrisch und oktaëdrisch sind. Das Steinsalz zeigt, wenn es einige Zeit der feuchten Luft ausgesetzt war, nach Leydolt auf den Würfelflächen kleine Vertiefungen, die einem Pyramidenwürfel entsprechen, wohingegen seine Spaltungsrichtung hexaëdrisch ist. Man wird hieraus schliessen dürfen, dass, wenn sich auch in einzelnen Fällen

eine gewisse Übereinstimmung zwischen den Ätzfiguren und den Spaltungsrichtungen zeigt, doch im allgemeinen ein direkter und einfacher Zusammenhang zwischen beiden Trennungsrichtungen nicht vorhanden ist. Die Flächen der Ätzeindrücke sind überdies manchmal solche, welche bisher noch gar nicht als Krystallflächen an den betreffenden Körpern beobachtet wurden. Dies gilt z. B. für den Diamant, an welchem man bisher noch keine Ikositetraëderflächen gefunden hat. Man kann demnach nur allgemeinere Beziehungen zwischen den Ätzfiguren und den Symmetrieverhältnissen der betreffenden Krystalle aufsuchen, was denn auch stets gelingt. Warum aber die Flächen der Ätzeindrücke in jedem Falle grade diese und keine anderen sind, dies zu erklären, dazu fehlen bisher wohl noch alle sicheren Anhaltspunkte.

2) Von vornherein liesse sich erwarten, dass isomorphe Körper auch hinsichtlich ihrer Ätzfiguren übereinstimmen würden. Dies ist jedoch nicht immer der Fall, und man kann hiernach zwei Arten von isomorphen Körpern unterscheiden. Die Krystalle der ersten Art zeigen auf entsprechenden Flächen dieselben Ätzfiguren nach Gestalt und Lage, bei denjenigen der zweiten Art hingegen unterscheiden sich die Ätzfiguren analoger Flächen namentlich durch ihre Lage von einander. Zu der ersten Gruppe gehören z. B. Thonkalialaun, Chromkalialaun und Eisenkalialaun; zur zweiten Gruppe sind zu rechnen Calcit, Dolomit und Siderit, indem die beiden letzteren auf dem Hauptrhomboëder die umgekehrte Lage der mit Salzsäure erhaltenen dreiseitigen Vertiefungen aufweisen wie der Calcit. Mit dem gleichen oder ungleichen Verhalten isomorpher Körper hinsichtlich ihrer Ätzfiguren stimmt auch der namentlich von v. Kobell und K. Haushofer beobachtete gleiche oder ungleiche Asterismus der betreffenden geätzten Flächen überein.

3) Weniger bestimmt als auf die beiden vorhergehenden Fragen fällt die Antwort auf die dritte Frage aus, welche in naher Beziehung zu den unter 1) gemachten Bemerkungen steht. Leydolt war der Ansicht, die Vertiefungsgestalten seien zugleich die Gestalten der Moleküle der Krystalle. Er sagt: „Die Gestalten, welche diesen Vertiefungen entsprechen, kommen, wie man aus allen Erscheinungen schliessen muss, den kleinsten regelmässigen Körpern zu, aus welchen man sich den Krystall zusammengesetzt denken kann.“ Etwas anders spricht sich K. Haushofer hierüber aus. „Zwei Umstände,“ sagt derselbe, „geben uns die Berechtigung, an der Allgemeingültigkeit des Leydolt'schen Satzes zu zweifeln. Die Beobachtung, dass bei genauer Untersuchung solcher Formen stets noch regelmässig angeordnete Streifungen und Vertiefungen auf den Flächen derselben gefunden werden, sowie die Thatsache, dass man selbst nach der Anwendung ganz schwacher Lösungsmittel so häufig mit gewölbten Flächen zu thun hat, machen es wahrscheinlich, dass man nicht bei der Form der ersten Krystallindividuen angekommen ist, sondern immer noch Aggregate solcher vor sich hat. Damit ist keineswegs die Möglichkeit ausgeschlossen, dass diese Aggregate die Form der ersten Individuen repetiren und so mittelbar eine Kenntniss dieser gestatten.“ Allein auch diese Auffassung

der Sache dürfte noch zu weit gehen. Es scheint nämlich der Umstand, dass zuweilen gewisse Flächen an den Vertiefungsgestalten erst sekundär auftreten oder auch je nach der Art der angewandten Lösungsmethode ganz fehlen können, — der Arragonit liefert z. B. auf derselben Fläche unter Umständen ziemlich von einander abweichende Vertiefungen — darauf hinzudeuten, dass man die wirkliche Gestalt der einzelnen Krystallmoleküle auf diesem Wege allein wohl kaum zu ermitteln im Stande ist. Wahrscheinlich stehen die Ätzfiguren in naher Beziehung zu den Molekularformen, wenn sie auch nicht allein von diesen abhängen. Neben der Gestalt der Moleküle werden auch die nach verschiedenen Richtungen verschieden starken Anziehungskräfte zwischen denselben die Gestalt und Lage der Ätzfiguren bedingen. So viel ist wohl gewiss, dass man berechtigt ist, aus dem verschiedenen Verhalten gewisser isomorpher Körper hinsichtlich ihrer Ätzfiguren den Schluss zu ziehen, dass auch die Moleküle derselben keine vollkommene, sondern vielleicht nur eine einseitige Übereinstimmung der Form zeigen.

Heinr. Baumhauer: die Ätzfiguren am Kaliglimmer, Granat und Kobaltnickelkiese. (Sitzungs-Ber. d. k Bayer. Akad. d. Wissensch. 1874.) 1) Nach dem Verhalten des Diopsids, dessen Flächen sich in einem heissen Gemische von feingepulvertem Flussspath und Schwefelsäure mit deutlichen Ätzeindrücken bedecken, liess sich erwarten, dass dasselbe Ätzmittel auch auf den Kaliglimmer anwendbar sei. In der That gelang es, binnen wenigen Minuten mit Hülfe des genannten Gemisches auf der Spaltungsfläche des Glimmers deutliche mikroskopische Eindrücke hervorzurufen. Baumhauer bediente sich zu seinen Versuchen verschiedener Muscovittafeln von Canada. Nach dem Ätzen kann man die Eindrücke leicht direkt unter dem Mikroskop beobachten. Am besten spaltet man jedoch die geätzten Blättchen vorher, so dass die Objekte immer nur auf einer Seite geätzt sind. Die untersuchten Tafeln zeigten freilich keine regelmässige seitliche Begrenzung, indess kann man sich mit Hülfe der Schlagfiguren und der Symmetrie der Eindrücke orientiren. Ein Radius der Schlagfigur des Kaliglimmers geht nämlich stets parallel der Brachydiagonale des Prismas von 120°, und die Ätzeindrücke liegen so, dass sie durch einen Radius der Schlagfigur nach ihrer kürzesten Dimension in zwei symmetrische Hälften getheilt werden. Die Ätzeindrücke sind vorn und hinten verschieden gestaltet. Es treten namentlich zwei Hemipyramiden, sowie ein Hemidoma und die Basis daran auf. Doch haben die Ätzfiguren durchaus nicht immer genau dieselbe Form, wenn sie auch stets analog gestaltet sind. Vergleicht man die scharf ausgebildeten Vertiefungen mit den am Glimmer auftretenden Flächen, so kommt man zu der Ansicht, dass einige Flächen der Eindrücke wenigstens ihrer Anordnung nach der vorderen Hemipyramide P ($P : oP = 107^0$), andere Flächen der hinteren Hemipyramide 2 P ($2P : oP = 99^0$) entsprechen. Demgemäss liegt, da die Ätzfiguren vertieft sind, dasjenige Ende der Brachydiagonale

des Krystalles, an welchem die erstere Pyramide P auftritt, also das vordere. Eine dritte Fläche der Ätzeindrücke würde dann einem hinteren (positiven) Hemidoma (Schiefendfläche) angehören. Übrigens zeigen die Eindrücke nie ganz glatte Seitenflächen, sondern dieselben sind stets dem Blätterbruch parallel gestreift. Auf den beiden Seiten der geätzten Glimmerblättchen liegen die Vertiefungen, der Ausbildung der Krystalle entsprechend, in entgegengesetzter Richtung. Die Form der beschriebenen Ätzfiguren führt (ebenso wie die Ausbildung der Krystalle) an und für sich dazu, den Kaliglimmer dem monoklinen Systeme zuzurechnen, da man auf der Basis eines rhombischen Krystalles nur solche Eindrücke erwarten sollte, welche von vorn und hinten, ebenso wie rechts und links symmetrisch sind. Bekanntlich spricht aber das optische Verhalten sowie die Art der Zwillingsverwachsung zu Gunsten des rhombischen Systems, so dass man am besten thut, mit v. Kokscharow den Muskowit für rhombisch mit monoklinem Habitus zu erklären. Dieser Ansicht widersprechen auch die Ätzeindrücke nicht. Vielmehr scheint die äussere Hemisymmetrie des Glimmers mit einer entsprechenden unsymmetrischen Ausbildung der den Krystall aufbauenden Moleküle in Verbindung zu stehen. Es richten sich die Ätzfiguren nicht nur nach den Axenwinkeln, sondern vor allem nach dem ganzen Baue und der Gesammtsymmetrie der betreffenden Krystalle. Sie geben uns desshalb ein vollständiges Bild des Formentypus desjenigen Körpers, an welchem sie beobachtet werden. Dies ist um so wichtiger, als selbst Fragmente von Krystallen, welche nur einzelne glatte Flächentheile aufweisen, zur Erzeugung deutlicher Ätzfiguren vollkommen genügen. Insofern scheint auch von Bedeutung zu sein, dass die Ätzfiguren des Kaliglimmers uns in den Stand setzen, an jedem unregelmässig begrenzten Blättchen nicht nur die Richtung der Axen zu erkennen, sondern auch die vordere von der hinteren Seite des Krystalles zu unterscheiden. Letzteres gelingt weder mit Hülfe der optischen Eigenschaften noch der Schlagfiguren.[1] 2) Bei der Ätzung des Granates diente eine andere Methode zur Anwendung als bei derjenigen des Glimmers. Da sich nämlich nach Behandlung mit Flussspath und Schwefelsäure an den Granatkrystallen (aus Piemont) keine deutlichen Eindrücke beobachten liessen, wurden dieselben während kurzer Zeit der Einwirkung von geschmolzenem Ätzkali ausgesetzt. Das Resultat war ein günstiges, indem sich unter dem Mikroskop ziemlich scharf begrenzte Ätzfiguren zeigten. Die Krystalle wiesen die gewöhnliche Combination von ∞O mit 2O2 auf. Beide Flächen wurden hinsichtlich ihrer Ätzeindrücke untersucht. Auf den ungeätzten Dodekaëderflächen liessen sich sehr zarte rhombische Erhöhungen beobachten, deren Seiten parallel den Dodekaëderkanten liefen; auf den Ikositetraëderflächen die gewöhnlichen Streifen in der nämlichen Richtung. Die Dodekaëderflächen zeigen

[1] Der geehrte Verf. theilt brieflich unter dem 18. Dec. v. J. mit, dass er nun auch den Magnesiaglimmer untersuchte. Er fand, dass seine Ätzeindrücke, durch Behandlung mit Schwefelsäure erhalten im Gegensatz zu denjenigen des Kaliglimmers rhomboëdrischer Natur sind. G. L.

nach dem Ätzen sehr kleine rhombische Eindrücke, deren äussere Begrenzung ebenfalls parallel deren Kanten geht. Auf den Ikositetraëderflächen erscheinen ebenfalls im allgemeinen vierseitige Vertiefungen, deren äussere Begrenzung indess keinen Rhombus, sondern ein Trapezoid darstellt, welches durch die längere Diagonale in zwei symmetrische Hälften getheilt wird und seinen spitzesten Winkel dahin wendet, wo drei Ikositetraëderflächen zusammenstossen. Diese Vertiefungen sind meist grösser als diejenigen der Dodekaëderflächen. 3) Der Kobaltnickelkies zeigt meist die Combination von Oktaëder und Würfel. An den untersuchten Krytallen traten die Würfelflächen nur sehr untergeordnet auf. Die Krystalle wurden durch Erwärmen mit rauchender Salpetersäure geätzt. Es zeigten sich viele sehr kleine dreiseitige Vertiefungen in umgekehrter Lage gegen die Oktaëderflächen. Dieselben sind entweder auf ∞O oder ein mO zurückzuführen.

Arthur Wichmann: die Pseudomorphosen des Cordierits. Inaug.-Dissert. Berlin, 8⁰. 29 S., 1 Tf. Der Verfasser hat sich eine schwere aber um so dankenswerthere Aufgabe gestellt: den Cordierit durch seine mannigfachen Umwandelungs-Stufen bis zu deren Endpunkten vermittelst des Mikroskops zu verfolgen. Mit Recht hebt Wichmann es als eine beachtenswerthe Thatsache hervor, wie ein Mineral an den einzelnen Localitäten einer so ganz verschiedenen Umwandelungsweise zum Opfer fällt, wie jedoch die neugebildete Substanz stets krystallinisch bleibt. — Es gelangten folgende Pseudomorphosen zur Untersuchung: 1) Chlorophyllit. Zeigt sich von allen Umwandelungs-Produkten des Cordierits in seinen meisten Vorkommnissen am wenigsten angegriffen. Dünnschliffe des Chlorophyllits von Haddam in Connecticut — welcher bekanntlich mit Cordierit zusammen vorkommt — erwiesen sich zum grossen Theil in ihrer Substanz als aus unversehrtem Cordierit bestehend. Die mikroskopische Beschaffenheit dieser Cordieritmasse bietet ausser feinen Kryställchen und Flüssigkeitseinschlüssen noch solche von eigenthümlichen hexagonalen Tafeln. — Die Umwandelung des Cordierits in Chlorophyllit ist auf Spalten erfolgt und zwar, wie es scheint, in bestimmten krystallographischen Richtungen. Die an den Spalten gebildete Zone erweist sich bei gekreuzten Nicols als deutlich krystallinisch. Mit dem Verschwinden des Cordierits nimmt die Masse eine homogenere Beschaffenheit an; die Ausscheidung von Glimmerblättchen beginnt. Wichmann macht sehr richtig darauf aufmerksam, ob denn dem Chlorophyllit und noch anderen Abkömmlingen des Cordierit eine selbständige Stelle im Mineralsystem gebührt. So fasst der Begriff des Chlorophyllits zusammen ein Gemenge von Cordierit, von Glimmer und der zuerst metamorphosirten Substanz. Letztere tritt aber ungeachtet ihres krystallinischen Charakters nicht individualisirt hervor, ist makroskopisch nicht erkennbar. — 2) Praseolith. Erscheint im Dünnschliff als homogene, grüne Substanz, zwischen der die Cordieritreste als wasserklare Körner hervortreten. Die

Umwandelung, welcher der Cordierit anheimfällt, ist eine zweifache. Diejenige Metamorphose, welche die Cordieritsubstanz als zusammenhängendes Ganzes in Angriff nimmt, erfolgt zuerst und zwar durch circulirende Gewässer. Die zweite innerhalb der Praseolithsubstanz erst später folgende Umwandelung ist das Produkt einer Spaltenbildung, ohne Zusammenhang mit dem anderen Vorgang; der Angriff richtet sich auf die bereits umgewandelte Masse. — 3) Aspasiolith. Beim Übergang in denselben fällt der Cordierit einer zweifachen Umsetzung anheim. Die erste gibt sich dadurch zu erkennen, dass sie in der Form von Ästen den Cordierit durchzieht, sich dann zu grösserer Gesammtmasse vereinigend. Damit ist dann eine Spaltenbildung verbunden, von der ebenfalls eine Metamorphose ausgeht. — 4) Gigantolith. Es gelang Wichmann, durch Anfertigung mehrerer Dünnschliffe den Cordierit in wohl erhaltenen Resten im Gigantolith nachzuweisen. Die erste Umwandelung besteht in einem Gesammtangriff auf den Cordierit, indem die Substanz desselben in ein Aggregat gelblichgrüner Nädelchen umgesetzt wird. Ihr folgt das zweite Stadium der Metamorphose: ein Spalten-Bildungsprocess. Senkrecht zu den Spalten erzeugen sich Büschel von längeren Fasern und Nadeln, die endlich die ganze Gigantolithmasse durchziehen. Innerhalb dieser Masse erkennt man nun bald lichtere, bald dunklere Blättchen, welche den deutlichsten Dichroismus wahrnehmen lassen; die Glimmerbildung ist eingetreten. — 5) Harter Fahlunit. Auch hier erfolgt die Umwandelung von Spalten, die sich nach den verschiedensten Richtungen durchkreuzen; an den Spaltenwänden nimmt die Substanz eine körnige Beschaffenheit an. Als ein zweites Stadium der Umwandelung ist die Bildung eines braunen, faserigen und büschelförmigen Minerals zu betrachten, das sich schon makroskopisch auf den Bruchflächen des harten Fahlunits als brauner Glimmer zu erkennen gibt. — 6) Pyrargillit. Sowohl die leberbraune als ziegelrothe Varietät, welche in zersetztem Granit von Helsingfors vorkommen, erwiesen sich unter dem Mikroskop als Abkömmlinge des Cordierits. — 7) Fahlunit, sog. Triklasit. Aus den Untersuchungen Wichmann's ergibt sich, dass weder das Urmineral in seinen Eigenschaften als Cordierit, noch das Umwandelungsprodukt als ein solches des erwähnten Minerals zu erkennen, daher von einer Cordierit-Pseudomorphose nicht die Rede sein kann. — 8) Pinit. Mit Recht macht Wichmann darauf aufmerksam, wie gewagt es erscheint, alles was gewöhnlich Pinit genannt wird, auch ohne weiteres als ein Umwandelungsprodukt des Cordierits zu betrachten. Seine Untersuchungen verschiedener Pinitvorkommnisse liefern den Beweis, dass allerdings ein Theil derselben vom Cordierit stammt, während ein anderer in gar keiner Beziehung zu solchem steht. Die Ansicht von einer Selbständigkeit des Pinit als Species dürfte nicht mehr haltbar sein. — Der Pinit vom Pini-Stollen bei Schneeberg kommt in zwei Varietäten vor. Die eine rothe, aus welcher keine Dünnschliffe anzufertigen waren, da sie in ein rothbraunes Pulver zerfällt, ist wohl nicht von Cordierit abzuleiten, dessen Umwandelungsprodukte stets krystallinisch. Die grünlichgraue Varietät, mit gut erhaltenen Formen des Cordierits, erwies sich auch durch die

mikroskopische Untersuchung als ein Abkömmling desselben. Der Pinit von Aue zeigt in seiner Mikrostructur so viele Ähnlichkeit mit dem grünlichgrauen von Schneeberg, dass er wohl zu diesem zu stellen. Der Pinit von St. Pardoux in der Auvergne stellt eine ächte Cordierit-Pseudomorphose dar. Die ganze Substanz stellt sich als ein Aggregat farbloser Fasern dar. Der Pinit von Penig, welcher — wie der vorige — eine deutliche Glimmerbildung erkennen lässt, dürfte ebenfalls pseudomorph nach Cordierit sein. — Endlich wies die mikroskopische Untersuchung von Dünnschliffen des sog. Pinits von Neustadt bei Stolpen nach, dass weder von einer Abstammung von Cordierit noch von Turmalin die Rede sein kann. Weil das Urmineral bis jetzt mit keinem anderen identificirt werden konnte und noch zum grossen Theil erhalten, so darf dies Vorkommen nicht als Pinit bezeichnet werden. Wichmann glaubt, dass der Name Micarell — unter welchem einst Freiesleben das Vorkommen von Stolpe beschrieb — der geeignetste.

V. v. Zepharovich: Arsenkrystalle von Joachimsthal. (Lotos, XXIV, S. 206.) Metallisches Arsen wird bekanntlich auf manchen Erzgängen, gewöhnlich in derben Massen oder in nierenförmigen und traubigen Gestalten angetroffen; natürliche Krystalle dieses Metalles sind hingegen eine Seltenheit und liegen über solche nur spärliche Nachrichten vor. Als Fundort von krystallisirtem Arsen wird Joachimsthal schon von Mohs erwähnt und bezieht sich diese Notiz wohl auf ein altes Vorkommen, welches sich erst in jüngster Zeit wiederholt zu haben scheint. Zepharovich erhielt ein Exemplar von einem solchen bemerkenswerthen Anbruche, welcher aus dem J. 1872 von dem Geschiebergange stammt. Das Arsen zeigte sich daselbst als derbe, feinkörnige Masse mit zahlreichen drusigen Höhlungen; in den weiteren Hohlräumen bemerkt man, nicht selten neben Dolomit-Rhomboëdern, die Kryställchen des Arsen. Der Habitus dieser Krystalle ist ein ungewöhnlicher; es sind kurze, äusserst dünne Nadeln, welche, unter der Lupe betrachtet, das Ansehen der Combination einer rhombischen Säule mit einem flachen Brachydoma haben. Die nähere Untersuchung lässt aber erkennen, dass die Formen Zwillinge des Hauptrhomboëders (R), mit einer Fläche von $-\frac{1}{2}R$ als Zwillings- und Contactebene, sind, prismatisch verlängert nach einer Kantenzone von R, wie man ähnliche am Wismuth und seit kurzem auch am Antimon kennt. Die stark glänzenden basischen Spaltflächen bilden bei diesen Zwillingen an dem freien Ende der Nadeln einen einspringenden Winkel. Ausser den Spaltflächen erwiesen sich z. Th. auch die Krystallflächen zu Messungen am Reflexionsgoniometer geeignet; aus 33 Bestimmungen ergab sich $R = 85^0\ 6'$, fast gleichkommend der Angabe G. Rose's, $R = 85^0\ 4'$, welche sich auf durch Sublimation gewonnene Krystalle bezieht. Das neue Vorkommen wurde durch Janovsky analysirt; er fand im derben Minerale 90,9 Proc. As neben Ni, Fe und Sb, in den Kryställchen 96 Proc. As.

B. Geologie.

Emmons: über einige Phonolithe des Velay und des Westerwaldes. Leipzig. 8°. 1874. 32 S. Vorliegende, in englischer Sprache verfasste Inaugural-Disseration gibt ein rühmliches Zeugniss von den Studien, welche der Verf. während seines Aufenthaltes auf deutschen Hochschulen machte. — Phonolithe des Velay. Emmons schickt einige Worte über Literatur und die geologischen Verhältnisse voraus. Für die mikroskopische Untersuchung der verschiedenen Phonolithe — welche gewöhnlich in einer compakten Masse Sanidin- und Hornblende-Krystalle zeigen — wurden von 16 Orten zwischen Mont Mezenc und Mont Madelaine Dünnschliffe angefertigt. Die Hauptresultate sind folgende. Die Krystalle des Sanidin zeigen sich an ihren Rändern mehr oder weniger zersetzt, oft sind sie von feinen Rissen durchzogen, die sich zu einem völligen Netzwerk anhäufen. Die frischen Sanidine beherbergen mancherlei Einschlüsse: Körnchen von Magneteisen, Nosean-Krystalle, Hornblende-Nadeln, welche indess keine bestimmte Anordnung wahrnehmen lassen. Die Sanidin-Krystalle liegen gewöhnlich mit ihren breiten Flächen (Klinopinakoid) der Schieferung des Gesteins parallel. Nephelin ist in allen untersuchten Phonolithen sehr zersetzt, ohne scharfe Umrisse, so dass nur selten die Krystallform zu erkennen. Um so auffallender ist, dass der Nosean, der sonst noch mehr zur Zersetzung geneigt, wie der Nephelin und recht häufig vorkommt, den zerstörenden Einflüssen sich mehr entzogen hat. Seine kleinen Krystalle lassen nicht selten das Dodekaëder deutlich erkennen. Hornblende ist reichlich vorhanden in kleinen nadelförmigen Krystallen, die sich deutlich dichroitisch erweisen. Im Phonolith vom Mont-Miaune umsäumen die Hornblende-Individuen einen grösseren Magneteisen-Krystall. — Es gelang Emmons den Augit in einigen Gesteinen nachzuweisen, vom Mont Madelaine und von Chaumont d'Artites, und zwar stets in Gesellschaft von Hornblende. Magneteisen tritt sehr unregelmässig auf, bald reichlich, bald spärlich in vereinzelten Körnern, in einigen Phonolithen fehlt es sogar gänzlich, was um so überraschender, da es bisher in allen mikroskopisch untersuchten Phonolithen vorhanden. Biotit, obwohl in mehreren Handstücken beobachtet, stellt sich aber nicht in Menge und nur in kleinen Blättchen ein. Titanit, in seiner bekannten Krystallform, wird nur im Gestein vom Mont-Miaune getroffen. Er ist braungelb und schliesst Körnchen von Magneteisen, Nadeln von Hornblende und ansehnliche Mikrolithen ein — eine für dies Mineral ungewöhnliche Erscheinung, welches sich sonst frei von Einschlüssen zeigt. In allen untersuchten Phonolithen ist keine Spur von amorpher oder Glassubstanz vorhanden. — Für die Analyse wählte Emmons den Phonolith vom Mont-Miaune als einen besonders charakteristischen aus; dieselbe ergab (spec. Gew. = 2,597):

Kieselsäure	58,51
Thonerde	19,66
Eisenoxyd	3,43
Kalkerde	1,53
Magnesia	0,31
Kali	4,71
Natron	10,04
Verlust	1,00
	99,19.

Phonolith vom Westerwald. Durch H. v. Dechen erhielt Emmons mehrere zur Untersuchung. Der Phonolith vom Mahlberg besitzt eine graublaue Masse, ohne makroskopische Krystalle. In seiner Mikrostructur erinnert er an die Gesteine des Velay; er besteht gänzlich aus kleinen Kryställchen, unter denen Sanidine vorwalten, dann Hornblende und Körner von Magneteisen. Weder Nosean noch Nephelin sind wahrzunehmen, wohl aber eine braungelbe Substanz, die ohne Zweifel ein Zersetzungsprodukt derselben. — Der Phonolith vom Hartenfelser Kopf enthält in blaugrauer Masse deutlich Feldspath-Krystalle, deren einige Zwillings-Streifung zeigen. Unter dem Mikroskop bietet das Gestein ein wahres Gemenge kleiner Prismen und Mikrolithen, zwischen denen grössere Krystalle vertheilt. Letztere sind vorwaltend Feldspathe, ausgezeichnet durch die mancherlei Einschlüsse, welche sie beherbergen: Magneteisen, Augit, Apatit. Die meisten dieser Feldspathe sind Plagioklase, einige Sanidine. Nächst den Feldspathen stellt sich Augit ziemlich reichlich ein, in der Form von Mikrolithen und kleinen Prismen. Von besonderem Interesse ist aber die Menge, in welcher Apatit und manchmal in Krystallen von ungewöhnlicher Grösse vertheilt ist. Emmons suchte wegen des Reichthums an Apatit den Phosphorsäure-Gehalt des Gesteins zu bestimmen und fand den ungewöhnlich hohen von 1,62 %. — Die genannten Phonolithe sind durch ihre vorwaltenden Bestandtheile: trikliner Feldspath und Augit von den ächten Phonolithen, aus Sanidin und Hornblende, verschieden, gelatiniren aber wie diese. — Es gelangten ferner einige Gesteine vom Stockhohn bei Zürbach, Hähnchen bei Nieder-Elbert, Scheidchen bei Oberötzingen zur Untersuchung. Ihre Mikrostructur erweist sich als eine ähnliche, wie die der vorigen; aus Plagioklas und Augit vorwaltend bestehend, daher sie auch den Basalten näher kommen. — Endlich gibt Emmons noch eine mikroskopische Schilderung des Gesteins vom Selberg bei Quiddelbach in der Eifel, welches bereits von Zirkel makroskopisch beschrieben und zu den Trachyten gestellt wurde, während v. Dechen solches als Phonolith aufführt. Unter dem Mikroskop zeigt sich die Grundmasse dieses Gesteins gebildet aus vorwaltenden kleinen Feldspath-Krystallen, aus Mikrolithen von Hornblende, Augit, Körnern von Magneteisen und Nosean. Die grösseren Feldspath-Krystalle erwiesen sich ohne Ausnahme als trikline. Die Hornblende ist tief dunkelbraun, stark dichroitisch; beachtenswerth dass sie zuweilen von feinen Apatit-Nadeln umsäumt oder solche einschliesst.

Der Augit erscheint und zwar nicht spärlich in wohlausgebildeten, grünlichen Krystallen; sein gleichzeitiges Auftreten mit Hornblende recht merkwürdig. Die Krystalle des Nosean befinden sich meist in zersetztem Zustande. Emmons glaubt das Gestein vom Selberg zu den trachytischen Phonolithen stellen zu müssen, wie solche am Roche Sanadoire, Mont Dore und bei Salesel in Böhmen vorkommen.

Baranowski: die mineralogische und chemische Zusammensetzung der Granitporphyre. Inaug.-Dissert. 8°. 21 S. Die Untersuchungen erstrecken sich nur auf die sächsischen, im Erzgebirge bei Altenberg und in der Umgegend von Leipzig, bei Beucha und am Tummelberg vorkommenden, mit einander vollkommen identischen Gesteine. Die Grundmasse dieser Granitporphyre besteht aus einzelnen Körnern von Quarz, Feldspath, aus Hornblende und Chlorit, zu denen sich noch Magneteisen und Apatit gesellen. Unter den makroskopischen Gemengtheilen sind besonders Quarz und Feldspath vertreten. Das Vorkommen von Quarz in der Pyramide in der körnigen Grundmasse ist bekanntlich für die Granitporphyre charakteristisch. Der Quarz ist ferner durch die vielen mikroskopischen Einschlüsse, welche er birgt, ausgezeichnet: theils Glas, theils Flüssigkeit. Neben den grossen, leistenförmigen Orthoklasen finden sich auch kleine Plagioklase. Besondere Bedeutung gewinnt aber der Nachweis von Glaseinschlüssen in den Feldspathen, indem man solche wohl in den Feldspathen der Trachyte und Quarzporphyre, aber bis jetzt noch nicht in denen der Granite beobachtet hat. — Ferner sind Hornblende und Chlorit als wesentliche Gemengtheile zu betrachten. Der Chlorit verräth sich deutlich als ein Umwandelungsprodukt der Hornblende, weil Individuen zu beobachten, die, äusserlich Chlorit, einen Kern von Hornblende umschliessen. Magneteisen erscheint in den Dünnschliffen in kleinen, vereinzelten Oktaëdern, häufiger in Körnchen unregelmässig durch die Gesteinsmasse vertheilt. Endlich ist das Vorhandensein des Apatit von Interesse, da man solchen zeither mehr in den basischen, als in so quarzreichen Gesteinen beobachtete. — Baranowski führte von zwei Granitporphyren Analysen aus.

	Beucha	Altenberg
Kieselsäure	66,3	67,1
Thonerde	15,4	12,1
Eisenoxyd	7,0	8,7
Kalkerde	2,3	2,5
Magnesia	1,5	1,6
Kali	4,4	5,3
Natron	3,5	2,4
Wasser	0,8	0,6
	101,2	100,3.

R. von Drasche: **Petrographisch-geologische Beobachtungen an der Westküste Spitzbergens.** (G. Tschermak, Min. Mitth. 1874, 3, S. 181—198.) Vorliegende Arbeit bietet manche werthvolle Beiträge zur geologischen Kenntniss Spitzbergens, für welche Nordenskjöld's wichtiges Werk [1] die Hauptgrundlage bildet. R. v. Drasche hat bereits in einer von Tromsoe datirten brieflichen Mittheilung vom 3. Sept. 1873 [2] den Lesern des Jahrbuches eine Skizze seiner Reise gegeben. Wir heben daher nur noch einige Resultate hervor. Gneiss, Granit und krystallinische Schiefer bilden auf Spitzbergen die Grundlage aller Formationen. Auf der ganzen Westküste zeigt der Gneissgranit ein nordsüdliches Streichen, analog der Küstenlinie; merkwürdig ist aber die plötzliche Richtungsänderung der Küstenlinie, sobald diese von den Granitgneissen gebildet wird. Es müssen demnach auf Spitzbergen zwei Dislocationslinien unterschieden werden: eine ältere, von N. nach S. streichende, entstanden zur Zeit der krystallinischen Schiefer und eine jüngere, wahrscheinlich in die Tertiärzeit fallende. — Unter den Gesteinen der erratischen Blöcke, welche v. Drasche beschreibt, verdienen besondere Erwähnung die häufigen Cordierit-Granite, sowie ein Block von Tonalit. — Als älteste Sedimentär-Formation ist die von Nordenskjöld als „Hecla-Hook-Formation" bezeichnete zu betrachten, welche wohl devonisch sein dürfte. Die Steinkohlen-Formation wird ausschliesslich durch den Kohlenkalk vertreten, welcher eine bedeutende Verbreitung gewinnt und schöne Aufschlüsse bietet. R. v. Drasche theilt sehr lehrreiche Profile mit, so unter andern eines auf der Landzunge, welche die beiden Arme des Nordfjordes von einander trennt. In einem engen Thalkessel beginnt solches mit einem gegen 100 F. mächtigen Alabaster-Lager, durchsetzt von Gypsmergel-Streifen. Dann folgt eine mächtige Schicht feinkörnigen rothen Sandsteins, reich an Petrefakten (Korallen und Brachiopoden), dann ein Lager wohl geschichteter Mergel mit Feuerstein-Knollen, auf diesen wieder der rothe Sandstein und endlich schwarzer, dünnschichtiger Mergel, den Berg abschliessend. Gegen N. lagert auf demselben Diabas. „Steigt man westlich von der Arena — so nennt v. Drasche den Thalkessel — in die Ebene, so passirt man ein der Arena ähnliches, aber kleineres Kesselthal und verfolgt man, stets nördlich gehend, das Flachland, so sieht man eine viele Stunden weit sich erstreckende Felswand, in welcher alle Schichten prächtig aufgeschlossen sind. Durch die Verwitterung heben sich die Sandsteinschichten bedeutend von den Mergelschiefern ab und bedingt dies Verhältniss eine schon meilenweit sichtbare Architektur des Gebirges. Die Sandsteinschichten selbst sind wieder in regelmässigen Zwischenräumen durch herabstürzende Wasser durchbrochen und in riesige Säulen abgetheilt. Unten das mächtige Lager von weissem Alabaster, darüber zwei Reihen von kolossalen Pfeilern, dazwischen die dunkelfarbigen Mergel und alles dies in grosser Regelmässigkeit an einer Felswand von mehr als einer deutschen Meile — macht das

[1] Jahrb. 1869, S. 376.
[2] Jahrb. 1873, S. 722.

Ganze den Eindruck eines gigantischen Gebäudes mit Säulengängen, dessen Unterbau aus Marmor ist.“ Die Triasformation tritt im Eisfjord in grosser Ausdehnung auf. Wenn man den n. vom Rennthierthal gelegenen Berg — R. v. Drasche hat ihn Tschermak-Berg genannt — der sich längs des Nordfjords hinzieht und von einem weiten Plateau gekrönt wird, so bietet sich ein schönes Profil. Zu unterst bituminöse Mergelschiefer mit Coprolithen, Cephalopoden, Bivalven; dann feinkörniger Sandstein mit wenig Petrefakten. Auf diesem ruht concordant ein gegen 30 F. mächtiges Lager von Diabas mit säulenförmiger Absonderung. Dann folgt wieder Sandstein, darüber schwarzer Thonschiefer, auf diesen Kalkstein mit Wellenspuren, wie sie der deutsche Muschelkalk so oft zeigt. Auf den Kalk folgt ein schwaches Diabaslager, zuletzt in dicke Platten abgesonderter Kalkstein.

Rud. Hörnes: Geologischer Bau der Insel Samothrake. (Denkschr. d. k. Ak. d. W. XXXIII. Bd.) Wien, 1874. 4⁰. 12 S. 2 Taf. — Über die im Alterthume ihres Mysteriencultus wegen hochberühmte und vielbesuchte Insel Samothrake, im nordöstlichen Winkel des thrakischen Meeres, besitzen wir nur wenige Nachrichten aus neuerer Zeit, und auch diese sind in Bezug auf die naturhistorischen Fragen sehr unvollständig, da nur die Reste hellenischer Cultur auf dieser Insel Gegenstand genauerer Forschung geworden sind.

Nach einer Schilderung der Topographie der Insel, deren Verständniss die Taf. 2 gebotenen Ansichten und Profile sehr erleichtern, enthüllt uns R. Hörnes in klarer Weise die geologischen Verhältnisse. Demnach besteht Samothrake aus einem abgebrochenen Stück altkrystallinischen Kettengebirges, welches bei einem Streichen von S.W.—N.O. übereinstimmt mit der Richtung der Phyllit-Rücken des Kuru-dagh und Tekir-dagh am Meerbusen von Saros, und daher am Festlande seine Fortsetzung findet. Discordant und transgredirend liegen auf diesen alten Gesteinen jüngere Bildungen, welche mit der Eocänstufe beginnen und mit sehr jungen Meeresablagerungen enden.

Die beigefügte geognostische Karte, nach vierfacher Vergrösserung der englischen Seekarte, unterscheidet auf Samothrake: Granit, Thonschiefer, Hornblende-Fels und Schiefer, Kieselschiefer, Bastitfels, Urkalk, Nummulitenkalk, Sanidin-Plagioklas-Trachyt, vulkanischen Tuff, diluv.? Sand und Schotter, junge Meeresbildung und Alluvium.

J. Haniel: über das Auftreten und die Verbreitung des Eisensteins in den Jura-Ablagerungen Deutschlands. (Zeitschrift d. D. g. G. XXVI. p. 59.) — Nach einer möglichst genauen Zusammenstellung des Eisensteinvorkommens in den jurassischen Bildungen Deutschlands lässt der Verfasser S. 109 u. f. noch eine Übersicht desselben nach den einzelnen Zonen folgen. Er beklagt dabei, dass die forschenden Geognosten bis jetzt dem auftretenden Eisengehalte zu wenig Rech-

nung getragen hätten, als dass man augenblicklich schon im Stande wäre, eine ganz genaue Angabe desselben liefern zu können. Bisher hat das deutsch-jurassische Eisensteinvorkommen bei Weitem nicht die Bedeutung erlangt, wie z. B. dasjenige Englands, wo es mit den ersten Rang in der Eisenproduction einnimmt. Wenn auch die chemische Constitution dieser jurassischen Erze sie nicht zu jeder Eisenfabrikation zweckmässig erscheinen lässt, so ist doch die bedeutende Masse und die leichte Gewinnung derselben zu bestechend, als dass man ihnen nicht allseitige Aufmerksamkeit schenken sollte.

Schon die unterste Zone des unteren Lias, die des *Ammonites planorbis*, zeigt an vielen Stellen in Norddeutschland Thoneisenausscheidungen und eisenschüssige Kalke, in Süddeutschland erhält der Kalk zuweilen, wie QUENSTEDT sich ausdrückt, eine versteckte eisenoolithische Structur, wird zum Hangenden hin, zur Zone des *A. angulatus*, eisenschüssiger und schliesst zuweilen rothe und braune Linsen ein.

Die Zone des *A. angulatus* ist an Eisengehalt reichhaltiger, wie die vorige, denn in Norddeutschland sammeln sich die Geoden zu Thoneisensteinnieren an und in Süddeutschland befinden sich bei Aalen, Hüttlingen, in der Hohenstaufener und Hohenzollerner Gegend schwache Schichten von Rotheisenstein, auf dem Schurwald befindet sich sogar eine 0,5 M. mächtige Thoneisensteinschicht in diesen Ablagerungen.

In der Zone des *A. Bucklandi* befinden sich in Norddeutschland bei Bardeleben, Sommerschenburg, Kloster Marienthal, bei Rottorf am Kley ziemlich mächtige Eisenoolithlager, bei Harzburg lagern sogar 4 Flötze über einander.

Der bei Harzburg bedeutende Eisensteinreichthum setzt sich in die Zonen des *A. obtusus*, *A. oxynotus* und *A. raricostatus* hinein fort und bildet hier vier 0,5—0,7 M. mächtige Flötze von oolithischem Eisenstein. Die Eisensteingeoden von Markoldendorf reichern sich zu braunen Eisensteinknollen und in einem etwas höheren Niveau zu Eisenoolith an.

In den Zonen des *A. Jamesoni* und *A. ibex* gibt das östliche und mittlere Gebiet des norddeutschen Jura sehr verbreitete Eisenlager.

Nicht bedeutend eisenschüssig sind in Norddeutschland die Zonen des *A Davóei* und die untere des *A. margaritatus*, doch bilden sich darin vorkommende Thoneisensteinknollen, in der oberen Etage des *A. margaritatus* und *A. spinatus* zu mehreren mit Erfolg im Abbau begriffenen Flötzen aus.

Geringer ist der Eisengehalt in den Zonen der *Posidonomya Bronni* und des *A. jurensis*.

Wie im Lias so verschwindet der Eisengehalt auch in keiner Zone des braunen Jura vollständig.

Zunächst stellen sich in den Zonen des *A. torulosus* und der *Trigonia navis* in Mittel-, Unterfranken und Schwaben Thoneisensteingeoden ein, die sich nach der jüngeren Zone hin vermehren. In dieser Zone des *A. Murchisonae* geben die Eisensteinlager in Süddeutschland Veranlassung zu einem ausgedehnten Bergbau.

Die Zone des *A. Humphreysianus* zeigt in den unteren Schichten der ganzen norddeutschen Verbreitung verkieste Petrefacten und Thoneisensteinausscheidungen, welche sich jedoch im Hangenden verlieren.

Ebenso zeigt die Zone des *A. Parkinsoni* wieder vielfache Sphärosiderite und Schwefelkiespetrefacte. Auch in Süddeutschland befinden sich in den unteren Schichten Eisenoolithe.

Die Zone der *Terebratula digona* ist von der Oker bis zum Lindenbruch als Thoneisenstein bekannt.

In der Zone des *A. aspidoides* mengen sich vielfache Eisenoolithe dem darin lagernden norddeutschen Kalke ein.

Der Zone des *A. macrocephalus* gehört ein an der Porta Westphalica bis 2,5 M. mächtiger Eisenoolith an. Die Zonen des *A. anceps* und *A. athleta* zeigen nur einen geringeren Eisengehalt.

Noch geringer ist derselbe in der Oxford-Gruppe des weissen Jura, wiewohl er sich weder in Nord- noch Süddeutschland ganz verläugnet.

Wir müssen uns hier auf diesen kurzen Auszug der praktisch-wichtigen Arbeit Herrn J. Haniel's begnügen und verweisen die Fachmänner auf die ihnen leicht zugängliche Abhandlung selbst, die der Verfasser mit grossem Fleisse und aller Umsicht zu Tage gefördert hat.

F. V. Hayden: **First, second and third Annual Report of the United States Geological Survey of the Territories for the years 1867, 1868 and 1869.** (2. ed.) Washington, 1873. 8°. 261 p. — (Jb. 1874, 446. 766.) — Diese umfangreichen, unter Hayden's Leitung gestellten Untersuchungen haben in ihrer gegenwärtigen Form im Sommer 1867 begonnen, mit einem Aufwand von $ 5,000 zur Untersuchung von Nebraska; sie wurden 1868 mit einer gleichen Summe von $ 5,000 auf Wyoming Territorium fortgesetzt und 1869 mit einer Summe von $ 10,000 auf Colorado und Neu-Mexico ausgedehnt.

Die darüber veröffentlichten Berichte waren gänzlich vergriffen, wesshalb durch Druck einer zweiten unveränderten Auflage der allgemeinen Nachfrage nach einer vollständigen Reihe dieser Jahresberichte Rechnung getragen worden ist.

Zu der geologischen und geographischen Erforschung der Territorien der Vereinigten Staaten wurde von Hayden im Sommer 1870 an maassgebender Stelle ein erweiterter Plan vorgelegt, womit im Einklange Karten von Kansas, Nebraska, Dakota, Montana, Idaho, Utah, Wyoming, Colorado und New-Mexico in einem gleichen Maassstabe bearbeitet werden, deren Ausführung kräftig vorschreitet.

Wir heben aus dem Report von 1867 die Untersuchungen über die verschiedenen Glieder der Kreideformation in Nebraska, p. 49, hervor, deren untere Gruppe *Inoceramus labiatus* Schl. (*I. problematicus* Auct.) führt, und der Tertiärformation in Nebraska, p. 56 (vgl. Jb. 1871, 426), verweisen in Bezug auf Wyoming auf Jb. 1872, 224, in Bezug auf die

Kreideformation bei Colorado City in dem Report von 1869 auf GEINITZ, Elbthalgebirge I, p. 148.

Auszüge aus den nachfolgenden Reports von HAYDEN sind an verschiedenen Orten unseres Jahrbuchs niedergelegt.

F. V. HAYDEN: Sixth annual Report of the U. St. Geological Survey of the Territories, embracing Portions of Montana, Idaho, Wyoming, and Utah; being a Report of progress of the Explorations for the year 1872. Washington, 1873. 8⁰. 844 p. — Ein äusserst reichhaltiger, mit 68 Holzschnitten, 12 Tafeln und 5 Karten versehener Bericht über die während des Sommers 1872 in den Quellengebieten des Snake- und Missouri-Stromes unternommenen Forschungen.

Part I. Bericht von F. V. HAYDEN gibt eine Übersicht der Geologie des Nordwesten, wobei auch der hochinteressanten Entdeckungen an dem Yellowstone river wieder gedacht wird (Jb. 1871, 426; 1872, 327 etc.). Durch Wort und Abbildungen wird man versetzt an die mit Basalt überdeckten modernen See-Ablagerungen bei Botelers Ranch, an die Trachyt-Gänge und Säulen, vulkanischen Tuffe und Breccien in dem Yellowstone-Thale, zu der vulkanischen Breccie am Head of Canon and Rock Creeks; er führt uns die steil aufgerichteten Schichten der Carbonformation, des Jura und der Kreide in einem Durchschnitte bei Cinnabar Mountain und Devil's Slide vor Augen, in einem 3. Kapitel die erloschenen Geyser, East Fork des Yellowstone, sowie p. 46 das ideale Profil der Soda Butte inmitten des Kalksteines von Clark's Fort an dem Yellowstone, über dessen Umgebung auch eine Karte vorliegt, über die treppenartig aufgerichteten Basaltsäulen in der Nähe der Ausmündung von Tower Creek, in die Wildniss an der Ostseite des Yellowstone Sees und an die heissen Quellen. Mit Theilnahme erblickt man das Untersuchungscorps auf der Reise und auf der nur kurzen Rast an dem Ufer des Sees, ein anziehendes Bild Grotten und Yellowstone-Geyser und heisse Quellen gewährt Fig. 15; eine Kartenskizze des Henry-Sees und die Quellen von West Fork des Snake River mit Tahgee, Madison und Red-Rock-Pass ist von dem Topographen der Expedition, G. R. BECHLER ausgeführt, während eine andere Karte desselben den eigenthümlichen Cliff Lake, N.W. von Lake Henry feststellt. Fig. 16 zeigt uns die Terrassenbildungen in dem Thale des Madison, welchem ein besonderes Kapitel p. 65 gewidmet ist. Eine Reihe von Profilen belehrt uns über die Mannigfaltigkeit der dort auftretenden Formationen von dem zickzackförmig gebogenen Gneiss an durch silurische, carbonische, jurassische, cretacische Schichten hinauf bis in lignitführende tertiäre und noch jüngere Ablagerungen.

Daran schliesst ein Bericht von N. P. LANGFORD über die Hilfsquellen (Resources) des Snake-River-Thales und Ansichten über die Zugänglichkeit des Yellowstone-Parks durch Eisenbahnen.

Ein Report von A. C. PEALE, p. 99, enthält eine geologische Übersicht über Colorado und Utah, zwei specielle Mittheilungen über die

Gegend von Fort Ellis bis Gardiner's River, wobei man ausser verschiedenen Profilen, p. 124 und 125, auch ein anschauliches Bild der kanzelartig hervortretenden heissen Quellen-Bassins am Gardiner's River in dem National-Park erhält; 3. die Strecke zwischen Gardiner's River nach den Schlammvulkanen des Yellowstone River mit prachtvollen Wasserfällen, p. 132, bis 140 Fuss Höhe und genauen Beschreibungen der Temperatur und Bestandtheile der verschiedenen Quellen; 4. die Geyser-Bassins des Fire-Hole river, p. 141, unter denen die kugeligen Massen in dem Krater des Turban-Geysers, p. 152, und des Oblong-Geysers in der Nähe des Riesen-Geysers im oberen Bassin den auffallendsten Anblick gewähren; 5. die Geyser-Bassins des Madison-Thales bis Gallatin City und zu den Cherry Creek Mines; 6. Gallatin-Thal, Bozeman Creek, Middle Creek, Mount Blackmore und W. Gallatin River.

Dieser Bericht schliesst mit einer S. 179 gegebenen Übersicht der in diesen Gebieten unterschiedenen Mineralien und einem von A. C. Peale zusammengestellten Kataloge über die während der Expedition nach dem Yellowstone aufgefundenen Gebirgsarten.

Ein Report von Frank H. Bradley, p. 191, verbreitet sich in ähnlicher Weise über die Snake-river-Division, wozu wieder G. R. Bechler schätzbare Karten über die Shoshone-Geyser an dem westlichen Ende des Shoshoner Sees und über die Quellen des Snake River gefügt hat. Das 1. Kapitel führt uns von dem Wahsatch-Gebirge nach Ogden und Fort Hall, durch metamorphische Gesteine, Quarzit, Schiefer und Kalkstein etc.; das 2. Kapitel von Market Lake auf die Kraterhügel nach den Teton Mountains mit dem Mount Hayden, deren Geologie aus den Profilen p. 218, 221, 262 und 264 hervorgeht, Henry's Fork, Henry's Lake, Madison River und dem Geyser-Bassin, während Yellowstone Falls, Geyser-Basins, Madison Lake, Shoshone Lake, Mount Sheridan, Head of Snake River, Jackson's Lake und Rückkehr nach Fort Hall in dem 3. und 4. Kapitel behandelt worden sind.

Hierauf behandelt Cyr. Thomas p. 275 die physikalische Geographie und die Agriculturquellen von Minnesota, Dakota und Nebraska.

Part. II. enthält Specialberichte über Geologie und Paläontologie,

1. über die Lignitformation und die fossile Flora, von Leo Lesquereux, p. 318, mit Details über die Lignitformation in den Rocky Mountains, Bemerkungen über den allgemeinen Charakter der Flora des Amerikanischen Eocän, p. 343, und ihre Identität mit der von Europa, über die Lignite des nördlichen Bassins, jene von New-Mexico, Colorado zwischen Pueblo und Cheyenne, ferner längs der Union-Pacific-Eisenbahn zwischen Cheyenne und Evanston. Daraus hat Lesquereux p. 371 eine ungemein grosse Anzahl von Arten fossiler Pflanzen beschrieben und deren Verbreitung in miocänen und eocänen Gebilden Amerika's mit jenen Europa's verglichen.

Auch den fossilen Pflanzen der Kreideformation von Kansas hat

Lesquereux p. 421 seine Aufmerksamkeit geschenkt. Unter ihnen fehlt nicht die in Europa verbreitete *Sequoia Reichenbachi* Gein. sp., Heer.

2. Paläontologischer Bericht von F. B. Meek, p. 431, bestehend aus Listen und Beschreibungen der Fossilien mit Bemerkungen über das Alter der Gesteine, worin sie gefunden worden sind. Der geübte Verfasser weist hierdurch das silurische, carbonische, jurassische, cretacische und tertiäre Alter nach und lässt p. 479 die Beschreibungen von den aufgeführten neuen Arten nachfolgen.

3. Ein Bericht über die geologischen Aufschlüsse längs der Union-Pacific-Eisenbahn, von H. M. Bannister, p. 521, hat wieder mehrere Profile von kohlenführenden Schichten entblöst.

4. Bemerkungen von Edw. D. Cope über die ausgestorbenen Wirbelthiere im Eocän von Wyoming, p. 545, enthalten Beschreibungen von Quadrumanen aus den Gattungen *Tomitherium* Cope, *Notharctus* Cope und *Anaptomorphus* Cope, von den Carnivoren-Gattungen *Meronyx* Cope, *Synoplotherium* Cope, mit Abbildung des *S. lanius* C., *Stypolophus* Cope und *Viveravus* Cope, von Ungulaten das merkwürdige *Loxolophodon cornutus* Cope oder *Tinoceras grandis* Marsh mit Abbildungen, *Eobasileus pressicornis* Cope, *Uintatherium robustum* Leidy u. a. Arten, *Megaceratops* Leidy, *Bathmodon* Cope, *Metalophodon* Cope, *Palaeosyops* Leidy, *Limnohyus* Leidy, *Hyrachyus* Leidy, *Anchippodus* Leidy, *Orohippus* Marsh, *Orotherium* Marsh, *Oligotomus* Cope, *Antiacodon* Marsh, *Microsyops* Leidy und *Hyopsodus* Leidy (die letzteren 5 von unsicherer Stellung). Als Rodentia werden beschrieben Arten von *Paramys* Leidy, *Pseudotomus* Cope, als Marsupialia: *Triacodon* Marsh, als Reptilien: Arten von *Crocodilus*, *Diplocynodus* Pomel, *Alligator* Cuv., als Testudinata: *Axestus* Cope, *Trionyx* Geoffr., *Plastomenus* Cope, *Anostira* Leidy, *Baëna* Leidy, *Dermatemys* Gray, *Emys* Bgt. und *Hadrianus* Cope, als Lacertilier die Gattungen *Naocephalus* Cope, *Saniva* Leidy und *Thinosaurus* Marsh und als Ophidier endlich *Protagras lacustris* Cope.

Auch Fische treten in mehreren neuen Gattungen entgegen, wie *Clastes* Cope, *Pappichthys* Cope, *Phareodon* Leidy, *Rhineastes* Cope, *Trichophanes* Cope, *Amyzon* Cope.

Die Gesammtzahl der von Cope aus dem Eocän von Wyoming beschriebenen Wirbelthiere beträgt 120, für die er Stammbäume im Darwin'schen Sinn aufstellt. —

Unter den hierauf von Joseph Leidy p. 651 beschriebenen Kunstproducten aus dem Bridger Bassin im südlichen Wyoming begegnen wir rohen Steingeräthen, wie sie aus der älteren Steinzeit bei Amiens, Thayingen in der Schweiz u. a. O. Europa's, sowie von Madras in Indien bekannt sind, überall dieselbe primitive Form dieser Beile, nur aus verschiedenem Materiale gehauen.

Alte Grabhügel (Mounds) von Dakota beschreibt hierauf C. Thomas p. 655.

Part III des Reports bringt Specialberichte über Zoologie und Botanik p. 661 u. f., den Schluss aber bildet

Part IV als Bericht über Astronomie und Hypsometrie mit Bemerkungen über das Klima. Alles beweist zur Genüge, mit welcher Umsicht und Energie die von Dr. Hayden in das Leben gerufene und mit sicherem Tacte geleitete Durchforschung der Territorien betrieben worden ist und hoffentlich noch recht lange betrieben werden kann!

W. H. Jackson: Descriptive Cataloque of the Photographs of the U. St. Geological Survey of the Territories for the years 1869 to 1873, inclusive. Washington, 1874. 8°. 83 p. — Von allen durch Dr. Hayden's grossartige Expeditionen betroffenen Länderstrecken und interessanten Punkten sind Reihen von Photographien und Stereoskopen von landschaftlichen Bildern angefertigt worden, deren Anzahl schon über 1300 beträgt, die wohl zum grössten Theile auch käuflich erworben werden können.

Dr. E. E. Schmid: über den unteren Keuper des östlichen Thüringens. (Abh. d. geol. Specialkarte von Preussen u. d. Thüring. Staaten. Bd. I. Hft. 2.) Berlin, 1874. 8°. 75 S. 1 Taf. — Vorliegende Abhandlung gilt dem unteren Keuper oder der Lettenkohlen-Gruppe des östlichen Thüringens, soweit die neue geognostische Aufnahme des Verfassers bis jetzt darin vorgeschritten ist.

Obgleich jedes Profil des unteren Keupers einen mannigfaltigen Wechsel von Gesteinen darbietet, so ist doch die Mannigfaltigkeit der Gesteine selbst nicht gerade gross. Es sind Letten, Sandsteine, Dolomite, Mergel, Kalksteine, Humuskohlen und Hornsteine, zu denen Braun- und Rotheisenstein, Eisenkies, Gyps, Cölestin, Faserkalk, Dutenkalk und Aragonit in untergeordneter Weise hinzutreten.

Der Brennwerth jener humösen Kohlen oder „Lettenkohlen" von J. C. W. Voigt ist ebenso gering, wie ihre bauwürdige Mächtigkeit an den meisten Stellen.

Die einzige Stelle, an welcher die Schichten des unteren Keupers, mit Ausschluss jedoch der untersten Grenzschichten, in ununterbrochener Reihenfolge zu Tage liegen, befindet sich zwischen Herrn-Gosserstedt und Hohen-Gosserstedt, über welche Localität der Verfasser, neben anderen Profilen z. B. aus dem Salzschachte auf dem Johannisfelde bei Erfurt, eine genaue Gliederung gibt.

Am beständigsten zeigt sich die oberste Abtheilung, diejenige des Grenzdolomits, der meist sehr reich an Versteinerungen, namentlich an *Myophoria Goldfussi,* ist.

Die Grenze zwischen dem unteren Keuper und dem oberen Muschelkalk ist namentlich in der Umgebung von Apolda gut aufgeschlossen. Hierzu gehören auch die schon 1837 durch Geinitz beschriebenen Schichten des Schösserberges beim neuen Werk nahe Apolda.

Interessante Beobachtungen werden in Bezug auf die Lagerungsver-

hältnisse zwischen unterem Keuper und Muschelkalk durch die Profile S. 40—42 veranschaulichet. Die fast durchgängige Ungleichförmigkeit der Auflagerung des Keupers längs der ausstreichenden Grenzen würde anzeigen, dass eine Zusammenschiebung, Faltung, Quetschung und Spaltung der mittleren und unteren Trias bereits vor dem Absatze des Keupers vollzogen war, wenn sie nicht fast überall mit einer Wiederholung und Steigerung dieser Erscheinungen im Keuper selbst verbunden wäre. Verfasser nimmt daher diese Zusammenschiebung als Folge einer Abrutschung über ihrer aufgerichteten Unterlage.

Die in den besprochenen Ablagerungen aufgefundenen organischen Überreste haben durch die Arbeiten von BORNEMANN, HALLIER und SCHMID eine ansehnliche Höhe erreicht.

Unter den Pflanzenresten werden *Araucaroxylon thuringiacum* BORN. sp., *Widdringtonensis Keuperianus* HEER, *Dioonites pennaeformis* SCHENK, *Zamites* 6 sp., *Cycadites elegans* BORN. sp. und 12 *Cycadites*-Arten von HALLIER, *Alethopteris Meriani* GÖ., *Taeniopteris angustifolia* SCHENK, *Danaeopsis marantacea* ST. sp., *Equisetites arenaceus* ST., *Eq. Meriani* BGT. und *Fungites Apoldensis* HALL. hervorgehoben; unter den Thierresten: *Nothosaurus Cuvieri* QU., *Mastodonsaurus Jaegeri* v. MEY., *Saurichthys apicalis* und *acuminatus* AG., *Tholodus inflexus* und *rectus* SCHMID, *Acrodus lateralis* und *acutus* AG., *Strophodus virgatus* SCHM., *Doratodus tricuspidatus* SCHM., ferner *Hybodus plicatilis, Ceratodus* sp., *Amblypterus decipiens* AG. sp. = *Gyrolepis tenuistriatus* AG. und Koprolithen; die von v. SEEBACH beschriebenen Crustaceen, *Cythere* sp. und *Bairdia* sp., *Estheria minuta* v. ALB. sp., *Natica Gaillardoti* LEFROY, Arten von *Rissoa*, worunter 2 neue, *Cardinia Keuperiana* v. SEEB., *Lucina donacina* SCHL. sp., *Trigonodus Hornschuhi* BERGER sp., *Myoconcha gastrochaena* DUNCK., *Myophoria Goldfussi* ALB., *M. elegans* DUNCK., *transversa* BORN. sp., *Raibliana* BOUÉ u. DESH. sp., *laevigata* SCHL. sp., *vulgaris* SCHL. sp., *Lithodomus rhomboidalis* v. SEEB., *Mytilus eduliformis* SCHL., *Gervillia socialis* SCHL. sp., *costata* v. SCHAUR., *subcostata* GOLDF. sp., *Lima striata* SCHL. sp., *Pecten discites* SCHL. sp., *Pecten Albertii* GOLDF., *Placunopsis plana* GIEB., *Lingula tenuissima* BR. (= *L. Keuperiana* ZENK.) und *Scopula valvata* GOLDF.

Bemerkungen über den Einfluss der mannigfachen Schichten auf den Boden und eine Vergleichung des Thüringer Gebietes mit anderen Keupergebieten bilden den Schluss dieser neuen gediegenen Abhandlung des thätigen Verfassers.

Reports on the Geological Survey of the State of Missouri. 1855—1871. By G. C. BROADHEAD, F. B. MEEK and B. F. SHUMARD. Jefferson City, 1873. 8°. 323 p. a. Illustrations. — In diesem Bande hat der Director der geologischen Landesuntersuchung von Missouri, RAPHAEL PUMPELLY, alle früher gesammelten und zur Publication geeigneten Materialien, die ihm übergeben worden sind, zusammengefasst. 20 Kapitel

enthalten die geographisch-topographischen, wissenschaftlich- und ökonomisch-geologischen Untersuchungen der verschiedenen Counties durch die oben genannten Geologen, welche Karten, Profile und Abbildungen dem übersichtlichen Texte beigefügt haben. Für deutsche Leser haben namentlich Cap. 18—20 Interesse, in welchen Shumard Ste. Genevieve County, Jefferson County und Clark County behandelt, von wo zahlreiche vor bereits 30 Jahren von unserem thätigen Landsmanne Dr. Albert Koch dort gesammelte Versteinerungen, wie in die Dresdener, so auch in viele andere Sammlungen übergegangen sind.

In dieser Beziehung ist das S. 292 von Shumard gegebene nachstehende Profil über die Schichten von Ste. Genevieve Co. von besonderem Interesse:

Quaternär		a.	Alluvium	50	Fuss
		c.	Bluff	60	„
Carbon-Gruppe.	Coal Measures.	e.	Harter Kieselkalk	10	„
			Bläulicher Schieferthon	25—40	„
			Glimmerführender Sandstein	30	„
	Archimedes-Gruppe.	h.	Archimedes-Kalkstein oder Kaskadia-Kalk	200	„
		f.	Sandstein	80	„
		h'.	Archimedes-Kalkstein	50	„
		g.	St. Louis-Kalkstein	150	„
		h''.	Oolithischer Kalkstein	20	„
			Archimedes-Kalkstein oder Warsar-Kalk	80—100	„
		i.	Encriniten-Kalkstein	200—300	„
Devon.	Chemung-Gruppe.	j.	Chouteau-Kalkstein	90	„
		k.	Wurmiger Sandstein und Schiefer	25—30	„
		l.	Sandstein	25	„
		p.	Hamilton-Gruppe	25	„
		m.	Oriskany-Sandstein.		
Silur-Gruppe.	Ober-Silur.	m.	Unter-Helderberg-Gruppe	100	„
		n.	Niagara-Gruppe	150	„
	Unter-Silur.	q.	Hudson-River-Schiefer	30	„
			Receptaculites-Kalk	130	„
		r.	Trenton-Kalk	250	„
		t.	1. Dolomit (Magnesian limestone)	150	„
		u.	Zuckerartiger Sandstein	80	„
		v.	2. Dolomit	250	„
		w.	2. Sandstein	150	„
		x.	3. Dolomit	200	„

Raphael Pumpelly: Geological Survey of Missouri. Preliminary Report on the Iron Ores and Coal Fields from the Field Work of 1872. New-York, 1873. 8°. 441 p. 190 Illustrations in the Text

and Atlas. — Der vorliegende Band zerfällt in 2 Theile, von denen P. I. die Geologie von Pilot Knob und Umgegend, von R. Pumpelly selbst, mit Untersuchungen der Eisenerze, Roheisen und Feuerungsmaterialien, von R. Chauvenet, A. A. Blair und Ad. Schmidt enthält.

Pilot Knob ist ein Kegelberg von 662 F. Höhe über der Ebene und 1521 F. hoch über dem Meeresspiegel, mit einem Durchmesser an seiner Basis von ungefähr 1 Meile. An seiner östlichen Seite mit einer anderen Gruppe von Porphyrbergen verbunden, besteht sein Gestein hauptsächlich aus Porphyr, Porphyrconglomerat und Schichten von hartem Rotheisenstein, welche N. 50° W. — S. 50° O. streichen und 14—21 Grad nach S.W. bis S. einfallen. Zahlreiche im Texte eingefügte Karten und Durchschnitte, sowie auch 4 grosse Karten des Atlas belehren uns über das Vorkommen des Eisens in dieser Gegend und in dem ganzen Staate Missouri überhaupt, wo namentlich Rotheisensteine und Raseneisensteine eine grosse Verbreitung haben.

Der zweite Theil enthält die Geologie des nordwestlichen Missouri von G. C. Broadhead und jene von Lincoln County von W. B. Potter. Dazu gehört die geologische Karte Pl. V des Atlas, welche das nördliche Missouri darstellt, 3 grosse Tafeln mit zahlreichen Profilen über die obere, mittlere und untere Ablagerung der Steinkohlenformation in Missouri, ein grosses geologisches Profil zwischen Kansas City und Jefferson City längs der Pacific-Eisenbahn, Pl. VII, VII a und VII b des Atlas, welche Broadhead's Arbeiten begleiten, und zwei geologische Karten, Pl. VIII und IX, welche Potter's Untersuchungen in Lincoln County erläutern.

Die Steinkohlenlager in Missouri umfassen eine Area von etwa 22995 □ Meilen, einschliesslich 160 □ Meilen in St. Louis County, 8 in St. Charles und einige wenige andere in Lincoln und Warren, die übrigen sämmtlich in N.W. und W.Missouri gelegen. Davon gehören 8406 □ Meilen zu der oberen oder kohlenarmen Abtheilung, gegen 2000 Meilen zu der aufgeschlossenen mittleren und 12420 zu der unteren Abtheilung.

Die Gesammtmächtigkeit der oberen Steinkohlenformation ist 1317 Fuss mit nur 4 Fuss Kohle, wovon 2 nur 1 Fuss starke Kohlenflötze, während die anderen nur dünne Streifen sind.

Die mittlere Steinkohlenformation enthält bei 324 Fuss Total-Mächtigkeit gegen 7 Fuss Kohle mit bauwürdigen Flötzen von 21—24 Zoll und mehreren weit schwächeren und unbauwürdigen Flötzen. Die untere Etage erreicht 250—300 Fuss Mächtigkeit und umschliesst 5 bauwürdige Kohlenflötze von $1\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ Fuss Stärke, und mehrere schwache Flötze, insgesammt aber $13\frac{1}{2}$ Fuss Kohle.

Die vorliegenden Mittheilungen über die einzelnen Profile gewinnen sehr an wissenschaftlichem Werth durch die stete Angabe der darin beobachteten Versteinerungen. Wie zu erwarten stand, finden sich namentich in der oberen Etage viele auch von Geinitz: „Carbonformation und Dyas in Nebraska“ beschriebene Arten, die eine grosse Annäherung an dyadische Arten zeigen, während das häufige Zusammenvorkommen mit

Fusulina cylindrica nach den neuesten Erfahrungen über die verticale Verbreitung der Fusulinen noch über die Steinkohlenformation hinaus kein wesentliches Hinderniss mehr bietet für die Annahme einer carbo-dyadischen oder permo-carbonischen Schichtenreihe.

Ein sehr eigenthümliches S. 193 aus dem Kalksteine von Lafayette abgebildetes Fossil entzieht sich auch uns jeder annähernden Deutung.

Über die geologischen Verhältnisse von Lincoln County belehrt uns ein ähnliches Schichtenprofil, wie das von Ste. Genevieve County vorher veröffentlichte ist.

In allen Theilen des Berichtes ist die ökonomische Geologie wohl berücksichtiget und so wird unter anderen ein von CHAS. A. SMITH S. 403 u. folg. angeschlossener Artikel über die Prüfung der Festigkeit der Baumaterialien namentlich vielen Technikern eine erwünschte Beigabe liefern.

ARCH. GEIKIE: über einige Punkte in dem Zusammenhang zwischen Metamorphismus und vulkanischer Thätigkeit. (Trans. of the Edinburgh Geol. Soc. Vol. II. P. II. p. 287.) — Der Verfasser gibt von den verschiedenen Perioden für Metamorphismus in Britannien folgende Übersicht:

		Perioden des Metamorphismus in Britannien.	Perioden vulkanischer Thätigkeit in Britannien.
Tertiär.	Miocän.	Mehrere veränderte Gesteine in Skye, Arran etc.	Zahlreiche vulkanische Ausbrüche im Nordwest.
Paläozoisch.	Postcarbonisch.	Granitregion von Cornwall etc.	? Brent Tor und andere vulkanische Massen in Devonshire. Permische Vulkane in Ayrshire, etc.
			Carbonische Vulkane von Central-Schottland.
	Post-Caradoc.	Metamorphose der Schottischen Hochländer etc.	Grosse vulkanische Thätigkeit im Gebiete des alten rothen Sandsteins.
	Llandeilo.	Metamorphismus auf Anglesea etc.	Untersilurische Vulkane von Wales, Cumberland, etc.
	Vor-Cambrische Zeit.	Laurentischer Gneiss der Hebriden etc.	?

ARCH. GEIKIE: Earth Sculpture and the Huttonian School of Geology. (Trans. of the Edinburgh Geol. Soc. 1874. Vol. II. P. III.

p. 247.) — Diese bei der 40. Jahres-Versammlung der Edinburger geologischen Gesellschaft von dem Director der geologischen Landesuntersuchung Schottlands, Prof. ARCHIBALD GEIKIE, gehaltene Präsidial-Rede behandelt das noch lange nicht abgeschlossene Thema von der Entstehung der Gebirge mit besonderem Hinblick auf HUTTON's geologische Schule und auf eine vom Herzog von ARGYLL am 5. Febr. 1868 vor der geologischen Gesellschaft in London gehaltene, denselben Gegenstand berührende Anrede.

DELESSE et DE LAPPARENT: Revue de Géologie pour les années 1871 et 1872. Tome XI. Paris, 1874. 8°. — (Jb. 1873, p. 973.) — Der vorliegende Band enthält als Preliminarien I. einen Überblick über neue geologische Werke und Allgemeines über die Erde;

II. Lithologische Geologie, worin DELESSE das Studium der Felsarten und ihrer Ablagerung, sowie die metallischen Lagerstätten behandelt;

III. Historische Geologie, oder stratigraphische und paläontologische Studien, Gesetz der Entwickelung von Pflanzen und Thieren in den verschiedenen Formationen;

IV. Geographische Geologie, mit besonderer Berücksichtigung der geologischen Karten und der ökonomischen Geologie;

V. Dynamische Geologie. Studium der Agentien und Kräfte, welche geologische Veränderungen hervorbringen und die Art ihrer Wirkung.

Nach dieser zuerst von JAM. D. DANA eingeführten Gliederung der Geologie ist der reiche Stoff wiederum trefflich geordnet worden.

G. DE MORTILLET: Géologie du Tunnel de Fréjus ou percée du Mont Cénis. Annecy, 1872. 8°. 16 p. — Die geologischen Verhältnisse des hier beschriebenen Tunnels sind Jb. 1874, p. 97 aus E. FAVRE's Jahresberichte zu ersehen.

ERNEST FAVRE: Revue géologique Suisse pour l'année 1873. Genève, Bale, Lyon, 1874. 8°. 66 p. 1 Pl. — (Jb. 1874, 96.) — In derselben Ordnung, wie in dem vorigen Jahrgange, erhalten wir Rechenschaft über die fruchtbare Thätigkeit unserer schweizerischen Collegen und vieler Anderer, die wie Prof. VON FRITSCH, v. MOJSISOVICS, GÜMBEL etc. die Geologie der Schweiz wesentlich gefördert haben.

Das am Schlusse gegebene Autorenverzeichniss weist 81 Autoren nach, über deren zahlreiche Arbeiten sich die Revue in eingehender Weise verbreitet.

C. Paläontologie.

CH. DARWIN's gesammelte Werke. Aus dem Englischen übersetzt von J. VICTOR CARUS. Lief. 1—3. Stuttgart, 1874. 8°. S. 1—224. — DARWIN's gesammelte Werke werden durch diese treffliche Übersetzung leicht zugänglich gemacht, und können sich nun in den verschiedensten Kreisen in einer ähnlichen Weise Eingang verschaffen, wie dies seiner Zeit mit HUMBOLDT's Kosmos der Fall war. Behandeln sie doch die allgemeinsten und interessantesten Fragen, über welche der grösste Theil der Zeitgenossen in unserem aufgeklärten und nach Licht ringenden Jahrhundert noch sehr unklare und dunkele Vorstellungen hat.

Die Eintheilung dieser ersten Gesammtausgabe ist folgende:

Bd. I. Reise eines Naturforschers um die Welt.

Bd. II—IV. Allgemeines. Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl oder die Erhaltung der begünstigten Rassen im Kampfe um's Dasein. — Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication.

Bd. V—VII. Zoologisches. Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl. — Der Ausdruck der Gemüthsbewegungen bei dem Menschen und den Thieren.

Bd. VIII. Botanisches. Über die Bewegungen und Lebensweise der kletternden Pflanzen. Über die Einrichtung zur Befruchtung britischer und ausländischer Orchideen durch Insecten und über die günstigen Erfolge der Wechselbefruchtung. Über Di- und Trimorphismus. Über *Drosera* und *Dionaea*.

Bd. IX und X. Geologisches. Über den Bau und die Verbreitung der Korallen-Riffe. Geologische Beobachtungen über vulkanische Inseln. Geologische Beobachtungen über Südamerika.

Diese Gesammtausgabe erscheint in ca. 60 Lieferungen von je 4—5 Bogen in 8° mit über 200 Holzschnitten, 7 Photographien, 4 Karten etc. und dem Bildniss des Verfassers.

Die ersten 3 Lieferungen haben mit Band V, der Abstammung des Menschen, begonnen und umfassen folgende Kapitel:

1. Thatsachen, welche für die Abstammung des Menschen von einer niederen Form zeugen: S. 7.
2. Über die Art der Entwickelung des Menschen aus einer niederen Form: S. 33.
3. und 4. Vergleichung der Geisteskräfte des Menschen mit denen der niederen Thiere: S. 84.
5. Über die Entwickelung der intellectuellen und moralischen Fähigkeiten während der Urzeit und der civilisirten Zeiten: S. 165.
6. Über die Verwandtschaften und die Genealogie des Menschen: S. 190.
7. Über die Rassen der Menschen: S. 217.

H. Trautschold: die langlebigen und die unsterblichen Formen der Thierwelt. (Moskau, 1874. 8°. 19 S.) — Es ist schon so lange und so viel die Rede von der Veränderlichkeit der Formen des Thierreichs, der Organismen überhaupt, dass es zeitgemäss erscheint, auch einmal auf die Beständigkeit gewisser Typen hinzuweisen. Dies hat der Verfasser hier gethan, wobei er natürlich nicht die Veränderlichkeit leugnet, für die er ja selbst im Jahre 1861 [1] in einer kleinen Skizze eingetreten ist und die uns im Gebiete der Paläontologie oft genug aufstösst.

Viele Thiere wanderten aus, wenn ihnen ihr Medium nicht mehr zusagte, oder sie gingen unter, wenn Auswanderung für sie unmöglich war. Aber viele blieben und harreten aus, und Bronn ist es, der zuerst eine Aufzählung der Thiergeschlechter gegeben hat, welche in allen Formationen gefunden sind, also alle Veränderungen der Zeit überdauert haben. [2]

Von den Bryozoen ist es nämlich *Flustra*, von den Brachiopoden *Terebratula*, *Rhynchonella*, *Discina* und *Lingula*, von den Lamellibranchiaten *Avicula, Mytilus*, *Arca*, *Nucula*, von Gasteropoden *Trochus* und *Pleurotomaria*, von Cephalopoden *Nautilus*, von Würmern *Serpula* und von Lophyropoden *Bairdia* und *Cytherina*. Der Verfasser weist nach, dass die Formveränderung selbst bei gewissen Arten dieser und anderer Gattungen eine äusserst geringe gewesen ist. — Den beachtenswerthen Mittheilungen des Verfassers lassen sich viele ähnliche Thatsachen anschliessen, die sich aus den gediegenen Untersuchungen fossiler Pflanzen von Göppert und O. Heer in Bezug auf die lange Lebensdauer mancher Arten ergeben haben, kleine Beiträge dazu wurden u. a. auch in dem „Elbthalgebirge in Sachsen“ II, p. 148, von H. B. Geinitz niedergelegt, man wolle sich endlich der *Atrypa reticularis* erinnern, deren Schalen von dem mittleren Silur an bis in das mittlere Devon hinauf keine sichtbaren Veränderungen erlitten haben.

G. Th. Fechner: Einige Ideen zur Schöpfungs- und Entwickelungsgeschichte der Organismen. Leipzig, 1873. 8°. 108 S. — Die Lehre von der Schöpfung und Entwickelung der Organismen ist zugestandenermassen durch Darwin in ein neues Stadium getreten, indem selbst die vielfache Opposition, die er gefunden, nur beigetragen hat, neues Leben in die ganze Lehre zu bringen. In Deutschland ist es unstreitig Häckel, welcher als Hauptvertreter der Descendenzlehre in Darwin's Sinne angesehen werden kann; und das lichtvolle, ohne zu grosses Detail alles Wesentliche zusammenfassende und in eigener Entwickelung fortführende Darstellung derselben in seiner, jetzt in vierter Auflage erscheinenden „Natürlichen Schöpfungsgeschichte“ ist in der That sehr geeignet, einen klaren Einblick in diese Lehre gewinnen zu lassen.

---

[1] Übergänge und Zwischenvarietäten. Bull. de la Soc. des Nat. de Moscou, 1860. IV.

[2] Bronn, Entwickelungsgesetze, p. 321.

Unser geistvoller Fechner bezeichnet seine Stellung zu dieser Lehre in dem Vorworte zu oben genannter Schrift mit folgenden Worten:

„Ich gestehe, nach längerem Sträuben gegen die Descendenztheorie, zu ihr bekehrt worden zu sein. Freilich ist sie nach ihrer bisherigen Aufstellung nicht frei von Schwierigkeiten, Unwahrscheinlichkeiten, Lücken und Hypothesen, die nicht eben so sicher als die durch sie zu verknüpfenden Thatsachen sind. Warum sich also überhaupt an sie halten? Einfach aus dem Grunde, weil jede andere Lehre, durch welche man die Descendenzlehre ersetzen möchte, an denselben Unvollkommenheiten in unverhältnissmässig höherem Grade leidet. Es gilt in der That hier ein fundamentales Entweder, Oder: Entwickelung der höheren Organisationsstufen aus den niedern, oder Neuschöpfung jeder höheren Stufe so zu sagen aus dem Urschlamm; und will man das Letztere nicht annehmen, was fruchtet eine blos negirende oder blos mäkelnde Opposition gegen das Erstere?

In der That hat man wohl zu unterscheiden, was zur Begründung und Entwickelung der Descendenztheorie wesentlich ist und was nicht, was Sache der Thatsachen und was Sache ihrer Auslegung ist; und in diesen Hinsichten steht noch keineswegs Alles so fest und sicher, als es nach der Vertretung der Descendenzlehre durch ihre entschiedensten Anhänger scheinen möchte. Vielmehr glaube ich, dass mit Vortheil für Hebung wichtiger Schwierigkeiten und grössere Eingänglichkeit der ganzen Lehre noch eine Vertiefung der allgemeinen Principien derselben, eine Modification ihrer Ansicht von der organischen Grundconstitution und ein Umsturz der Ansicht von der allerersten Entstehung der Organismen möglich ist. Die Vertiefung suche ich in der Aufstellung eines allgemeinen Principes, welches alle organischen Entwickelungsgesetze verknüpft, das Princip der Tendenz zur Stabilität und dessen teleologische und psychophysische Verwerthung. Die Modification suche ich darin, dass ich die organischen Grundeigenschaften nicht von einer eigenthümlichen Constitution und damit zusammenhängenden Aggregatform der Materie, sondern von einem molecularen Bewegungszustande abhängig mache, den Umsturz endlich darin, dass ich die seither als nothwendig behauptete und doch der Bewährung sich hartnäckig entziehende Ansicht von einer primären Entstehung der Organismen aus dem unorganischen Reiche heraus durch eine, aus Betrachtung des Urzustandes der Erde folgende, in gewissem Sinne gerade entgegengesetzte Ansicht ersetze, womit sich Vieles, was als Consequenz der bisherigen Ansicht in der Descendenzlehre fest zu stehen schien, zugleich umkehrt.

Mit all' dem bleiben Darwin's Gesetze der Züchtung durch Abänderung, Vererbung und Kampf um's Dasein, worin das Wesentlichste seiner Lehre besteht, im Rechte; nur dass das Princip des Kampfes um das Dasein hier blos als Correctiv oder Ergänzung eines andern Princips von noch übergeordnetem Rechte (Princip der bezugsweisen Differenzirung) auftritt."

L. H. Jeitteles: über die geographische Verbreitung des Damhirsches in der Vorzeit und Gegenwart. (Zool. Garten 1874.) — Aus den zusammengestellten Daten werden die Schlüsse gezogen:

1. Der Dambirsch lebte in vorgeschichtlicher Zeit, z. Th. in Begleitung ausgestorbener grosser Säugethiere, am Libanon, ferner in Südrussland, Italien, Frankreich, Oberösterreich, Württemberg, Baden, Sachsen, bei Hamburg und in Dänemark. Auch in der Schweiz und in England scheint er vorgekommen zu sein, nicht minder in Mähren und Niederösterreich.

2. In geschichtlicher Zeit fand er sich in Egypten (Gräber von Beni Hassan) und Assyrien und auch noch im spätern Mittelalter in der Schweiz und im Elsass.

3. Er kommt jetzt noch wild in Kleinasien und Nord-Afrika, auf Sardinien und, wie es scheint, auch in einem Theile Spaniens, dann in Griechenland, vielleicht selbst noch in den Cevennen und in den Alpen der Dauphiné vor.

4. Die Grösse und Stärke der Geweihe, so wie die Schädelgrösse, hat im Laufe der Zeiten abgenommen. Die Schädel der gegenwärtig lebenden Dambirsche sammt ihrem Kopfschmuck sind kleiner als jene der vorgeschichtlichen Zeit.

Wie schon von anderer Seite geschehen ist, so lässt sich bezweifeln, ob die von Jeitteles S. 3, Fig. 2 abgebildete Schaufel im Linzer Museum wirklich dem Damhirsch angehört, da sich in der unvergleichlichen Geweihsammlung des Schlosses zu Moritzburg in Sachsen zahlreiche Geweihe von alten Edelhirschen vorfinden, deren Enden sich zu ganz ähnlichen Schaufeln gestalten.

Osk. Böttger: *Spermophilus citillus* var. *superciliosus* Kaup, ein riesiger fossiler Ziesel von Bad Weilbach. (Offenbacher Ver. f. Naturk. XIV. Ber. 8°. 20 S. 1 Taf.) — In einem nach dem S. 14 u. f. gegebenen Profile recht interessanten Quarzit- und Schotterbruche nahe dem Bade Weilbach wurden ein Schädel und Knochen eines grösseren Ziesel entdeckt, die in Besitz von Dr. Böttger gelangten. Der grösstentheils wohl erhaltene Schädel stimmt ebenso wohl mit einem alten Schädel des lebenden *Sp. citillus* L., als auch mit dem durch Kaup aus dem Sande von Eppelsheim beschriebenen *Sp. superciliosus* Kp. überein. Unentschieden bleibt es noch, ob diese Reste der Zeitepoche, in welcher sich die Schicht, worin sie gefunden wurden, wirklich angehören, oder ob sich jene Thiere erst später in dieselbe eingegraben haben.

Der Verfasser ergreift zugleich Gelegenheit, die bis jetzt in der Literatur erwähnten fossilen *Spermophilus*-Arten einer Kritik zu unterziehen und gelangt zu dem Schluss,

1) dass *Sp. superciliosus* Kaup, 1839, aus dem Dinotheriensande von Eppelsheim und *Sp. citillus* H. v. Mey., 1846, aus diluvialen Spalt- und

Höhlenausfüllungen im unteren Lahnthal und von Steeten, mit dem neuen Funde bei Weilbach zu nur einer Art gehören, die er *Sp. citillus* var. *superciliosus* Kp. nennt.

Eine zweite selbständige Art ist *Sp. speciosus* H. v. Mey., 1846, aus dem Hydrobienkalke von Weissenau bei Mainz; dagegen mögen andere, als *Sp. priscus* Giebel, 1847, aus Diluvialablagerungen des Seveckenberges bei Quedlinburg, als *Sp. fossilis ponticus* A. v. Nordmann, 1858, von Nerubaj, *Sp. erythrogenoides* Falconer, aus den Höhlen der Mendip-Hügel, und *Sp. sp.* Forsyth Major, 1873, aus der Knochenbreccie von Montmorency bei Paris beschriebene Reste sämmtlich wohl mit *Sp. superciliosus* zu vereinigen sein.

J. S. Newberry: Report of the Geological Survey of Ohio. Vol. I. Geology and Palaeontology. Part. II. Palaeontology. Columbus, 1873. 8°. 399 p. 48 Pl. — (Jb. 1874, 99.) — Der vorliegende stattliche Band enthält den ersten Theil des paläontologischen Berichtes der unter Newberry's Leitung stehenden Landesuntersuchung des Staates Ohio, der mit seinen 88 Counties einen Flächenraum von 39964 Quadrat-Meilen einnimmt und für geologische und paläontologische Forschungen ein sehr reiches Feld darbietet.

1. Der erste Abschnitt des Werkes enthält exacte Beschreibungen der wirbellosen Fossilien aus silurischen und devonischen Schichten, von F. B. Meek.

a. Aus der Cincinnati-Gruppe zahlreiche Arten der Crinoideen-Gattungen *Heterocrinus* Hall, *Anomalocrinus* Meek u. Worthen, *Poteriocrinus* Miller, *Glyptocrinus* Hall, der Cystoideen-Gattungen *Lepocrinus* Conrad, *Anomalocystites* Hall, *Lichenocrinus* Hall, *Hemicystites* Hall, *Agelacrinus* Vanuxem, der Asteroiden-Gattungen *Palaeaster* Hall, *Stenaster* Billings und der Ophiuriden-Gattung *Protaster* Forbes; eine Polyzoe: *Ptilodictya (Stictopora) Schafferi* Meek, Arten der Brachiopoden-Gattungen *Leptaena* Dalm., *Strophomena* Rafin. und *Hemipronites* Pand., *Orthis* Dalm., *Rhynchonella* Fisch., *Zygospira* Hall, *Retzia* King und *Pholidops* Hall; von Lamellibranchiaten: *Ambonychia* Hall, *Cypricardites* Conr., *Megambonia* Hall, *Clidophorus* Hall, *Tellinomya* Hall, *Anodontopsis* Mc Coy, *Sedgwickia* Mc Coy und *Cardiomorpha;* die Gasteropoden-Geschlechter: *Cyrtolites* Conr., *Cyclonema* Hall, *Cyclora* Hall, *Pleurotomaria* Defr., als Cephalopoden-Arten von *Orthoceras* Auct. und *Trochoceras* Barr., die Crustaceen-Gattungen *Cythere* Müller, *Asaphus* Brt., *Proetus* Steininger, *Ceraurus* Green, *Acidaspis* Murch, *Dalmanites* Barr. und *Calymene* Brt.;

b. aus der Niagara- und Clinton-Gruppe: Arten der Brachiopoden-Gattungen *Triplesia* Hall, *Rhynchonella* Fischer, *Meristella* Hall und *Trimerella* Bill., als Gasteropoden: *Platyostoma* Conr., als Cephalopoden: *Lituites Ortoni* Meek, und einige Crustaceen aus den Gattungen *Leperditia* Rouault und *Illaenus* Dalman;

c. Fossilien der „Corniferous“-Gruppe: *Ptilodictya (Stictopora) Gilberti* Meek, Arten von *Rhynchonella*, *Aviculopecten*, *Lucina*, *Conocardium*, *Solemya*, *Clinopistha* Meek u. Worthen, *Sanguinolites* McCoy, *Platyceras* Conr., *Cyclonema* Hall, *Naticopsis* Mc Coy, *Orthonema* M. u. W., *Trochonema* Salt., *Euomphalus* Sow., *Xenophora* Fischer, *Bellerophon* Montf., *Pleurotomaria* Defr., *Conularia* Miller, *Cyrtoceras* Goldf., *Gyroceras* Mey., *Proetus* Stein und *Dalmanites* Barr.

II. In dem zweiten Abschnitt gibt J. S. Newberry Beschreibungen der in devonischen und carbonischen Schichten des Staates entdeckten fossilen Fische, welche lehrreiche Abhandlung mit allgemeinen Bemerkungen über die Classification und geologische Verbreitung der fossilen Fische überhaupt eröffnet wird. In Amerika sind die ältesten Überreste von Fischen bis jetzt in dem hornigen Kalkstein (corniferous limestone) gefunden worden, allein hier erscheinen sie schon sehr kräftig in verschiedenen Gattungen und Arten, von welchen einige gigantische Dimensionen annehmen. Der Ursprung dieser Fauna ist für uns noch ein Räthsel.

Als devonische Formen werden von Newberry beschrieben aus der Ordnung der Ganoideen: *Macropetalichthys* N. a. O. mit *M. Sullivanti* n. sp., *Onychodus* Newb. mit *O. sigmoides* n. sp., aus der Ordnung der Elasmobranchii die Gattung *Machaeracanthus* Newb. mit 3 Arten, *Liognathus* n. g. und *Cyytacanthus* n. g.,

aus der Gruppe der Holocephali und zu den Chimaeroiden gehörig das neue Genus *Rhynchodus* und die zu den Placodermen gehörenden neuen Gattungen *Dinichthys* und *Aspidichthys*.

Die Fische der Kohlengruppe vertheilen sich auf die Elasmobranchii, *Squali*, mit den Gattungen *Ctenacanthus* Ag., *Gyracanthus* Ag., *Compsacanthus* Newb., *Orthacanthus* Ag., *Diplodus* Ag., *Listracanthus* N. a. W., und die Ganoidei: *Coelacanthus* Ag., *Rhizodus*, *Megalichthys* Ag., *Palaeoniscus* Blainw. und *Eurylepis* Newb., unter welchen uns interessante Formen entgegentreten.

III. Die dritte Abtheilung desselben Bandes enthält Beschreibungen der fossilen Pflanzen, wiederum aus der Feder von Newberry hervorgegangen, welche den Steinkohlenlagern oder Coal Measures von Ohio entstammen. Die Reihe wird eröffnet mit einem eigenthümlichen, *Polysporia* Newb. benannten Fruchtzapfen, der trotz seiner äusseren Ähnlichkeit mit Coniferen-Zapfen zu den baumartigen Lycopodiaceen verwiesen wird. Dann folgen die noch räthselhaften Formen des *Antholithes*, die der Verfasser auf *Cordaites* zurückzuführen sucht, ferner Arten von *Trigonocarpon* Bgt., *Carpolithes*, *Cardiocarpon* Bgt. und *Rhabdocarpus* Gö. u. Be., welche erwünschten Stoff zu näheren Vergleichen mit europäischen Formen darbieten, und einige Formen mit dem neuen Genus *Neriopteris*, sowie Arten von *Odontopteris* und *Alethopteris*.

Es wäre nicht unmöglich, dass der p. 370 als *Carpolithus fragarioides* Newb. aus der oberen Steinkohle von Mill Creek bei Youngstown in Ohio beschriebene und Pl. 43. Fig. 2a abgebildete Körper mit *Dictyophthalmus Schrollianus* Gö. identisch sei, in welchem wir den antherentragenden

Fruchtstand der *Schützia anomala* zu erkennen glauben (N. Jahrb. 1865, S. 375). Dann könnte allerdings die von Newberry Pl. 43. Fig. 2 abgebildete Fruchthülle nicht damit vereinigt werden, was auch von Newberry nur mit einigem Bedenken geschehen ist. Anderseits lassen wieder *Antholithes priscus* Newb. p. 363. Pl. 41. Fig. 3, und manche andere zu *Antholithes* gestellte Formen eine Ähnlichkeit mit der normalen *Schützia anomala* nicht verkennen und unterscheiden sich von der letzteren fast nur noch durch das Vorhandensein einer Bractee an der Basis des zapfenartigen Fruchtstandes.

In der That aber ist man Herrn Newberry zum grossen Danke verpflichtet, dass unter seiner Direction die mit vorzüglichen Abbildungen der gründlich beschriebenen Gegenstände geschmückte Paläontologie von Ohio in einer so würdigen und nutzbringenden Weise in das Leben gerufen worden ist.

Quenstedt, Fr. Aug.: Petrefactenkunde Deutschlands. 1. Abtheil. 3. Bd. *Echinodermen*. 5. u. 6. Hft. Leipzig, 1874. p. 449—720. Taf. 78—89. — (Jb. 1874, 221.) — Aus der zweiten Hauptgruppe der *Echinidae regulari-symmetricae* sind in dem 5. Hefte noch behandelt: die Gattungen *Cassidulus* mit *Pygurus*, *Botriopygus*, *Faujasia*, *Pygaulus*, ferner *Clypeaster* mit *Amblypygus*, *Pygorhynchus* und *Echinolampas*, *Archiacia* und *Claviaster*, dann *Fibularia* mit *Echinoneus*, *Scutella* etc.

C. Als *Echinidae symmetricae* bilden die dritte Hauptgruppe der Echiniden die *Spatangidae* (p. 554) mit *Disaster*, *Ananchites*, *Spatangus* und seinen Nebenformen *Holaster*, *Toxaster*, *Enallaster*, *Micraster*, *Hemiaster*, *Schizaster*, *Pleraster*, *Eupatagus* etc.

Der Verfasser bemerkt in seiner Vorrede zu diesem Bande über Echiniden, dass er wie bei den Brachiopoden der Ersparniss des Raumes wegen wieder alles möglichst zusammengedrängt habe, so dass auf den 28 Tafeln 1700 Gegenstände zum Theil von sehr verschiedenen Seiten und ansehnlicher Grösse vorgeführt werden konnten, alles mit wenigen Ausnahmen Originale der Tübinger academischen Sammlung, welche er meist selbst an Ort und Stelle gesammelt hat.

Vom höchsten Werthe ist die bei Beschreibung der Gattungen und Arten in dem Texte verwebte Kritik unseres Altmeisters, welcher selbst ausspricht, dass er, von jeher die Sachen im Lichte der Entwickelung betrachtend, die Hauptaufgabe einer wissenschaftlichen Lösung nicht in der Scheidung in zahllose Gattungen und Untergattungen finde, die bei den Seeigeln nach seiner Übersicht, S. 686, gegen 300 erreicht, sondern gerade in dem umgekehrten Verfahren, das die Verwandtschaft und das Gemeinsame in der Verschiedenheit aufzudecken sucht, selbst wenn die Erfunde der Formation nach weit auseinander liegen.

Bulletin of the United States Geological and Geographical Survey of the Territories. Washington, 1874. 8°. — Herausgegeben von Dr. F. V. Hayden.

No. 1, p. 1—28, enthält:

Das Verzeichniss der Mitglieder und Mitarbeiter bei den Untersuchungen von 1874;

Ein Verzeichniss aller bis jetzt über diese Untersuchungen gemachten Veröffentlichungen;

Einen Bericht von Edw. D. Cope über die Stratigraphie und die pliocänen Wirbelthiere des nördlichen Colorado.

No. 2, p. 1—77:

Dr. Hayden rechtfertiget den Zweck dieser neuen Veröffentlichung;

Edw. D. Cope gibt eine Übersicht über die Wirbelthiere der Kreideformation im Westen des Mississippi-Stromes, wobei er nachstehende Arten feststellt:

Aves (Natatores): *Hesperornis regalis* Marsh, *Graculavus anceps* Marsh; (Saururae): *Ichthyornis dispar* und *I. celer* Marsh.

Reptilia (Dinosauria): *Agathaumas sylvestris* Cope, *Hadrosaurus occidentalis* Cope, *Clionodon arctatus* Cope, *Polyonax mortuarius* Cope, *Palaeoscincus costatus* Leidy, *Troodon formosus* Leidy, *Aublyrodon horridus* Cope; (Pterosauria): *Pterodactylus* 4 sp.; (Crocodilia): *Hyposaurus Vebbii* Cope, *Bottosaurus perrugosus* Cope; (Sauropterygia): *Polycotylus latipinnis* Cope, *Plesiosaurus* 2 sp., *Piratosaurus plicatus* Leidy, *Elasmosaurus platyurus* Cope; (Testudinata): *Protostega gigas* Cope, *Toxochelys latiremis* Cope, *Cynocercus incisus* Cope, *Trionyx vagans* n. sp., *Plastomenus* 2 sp., *Adocus lineolatus* n. sp., *Compsemys* 2 sp.; (Pythonomorpha): *Clidastes* Cope 9 sp., *Sironectus anguliferus* Cope, *Platecarpus* Cope 11 sp., *Liodon* Ow. 4 sp. und zahlreiche Fische.

Hieran schliesst Cope p. 49 Ergänzungen über **Fische aus tertiären Süsswasserbildungen der Rocky Mountains** an;

Leo Lesquereux, p. 52, über den allgemeinen Charakter und die Verwandtschaft der Flora der zur mittleren Kreideformation gehörenden Dakota-Gruppe;

Cyrus Thomas beschreibt p. 63 mehrere neue Orthoptera, und

Jam. T. Gardner gibt p. 72 Bemerkungen über die Felsengebirge in Colorado-Territory.

Unter den „Miscellaneous Publications“ No. 4 der geologischen und geognostischen Erforschungen der Territorien wird von Thomas C. Porter und John M. Coulter eine Synopsis der Flora von Colorado veröffentlicht, welche Washington 1870 in 8° mit 180 p. erschienen ist.

O. Harger: *Anthrolycosa antiqua* n. g., eine neue fossile Spinne aus der Steinkohlenformation von Illinois. (The

Amer. Journ. of sc. a. A. 1874. Vol. VII. p. 219.) — Mazon Creek, Grundy Cy., Ill., das schon so viele merkwürdige Thierreste der Steinkohlenformation geliefert hat, ist auch der Fundort der neu entdeckten Spinne, die in dem Museum von Yale College aufbewahrt wird. Sie ist aufmerksam mit der von F. Römer (Jb. 1866, p. 136, Taf. 3) aus Oberschlesien beschriebenen *Protolycosa anthracophila* verglichen worden, weicht jedoch davon wesentlich ab.

Jam. Hall: Beschreibungen einiger neuen Arten Goniatiten. (May, 1874.) 4°. 4 p. — Unter Beschreibung 5 neuer Arten gibt J. Hall folgende Übersicht über die aus geologischen Formationen bisher überhaupt bekannten Goniatiten.

	Ober-Helderberg.	Marcellus-Platten.	Hamilton-Gruppe.	Genesee-Schiefer.	Portage-Gruppe.	Chemung-Gruppe.
Goniatites bicostatus	—	—	—	—	*	—
„ *Chemungensis*	—	—	—	—	—	*
„ *Ch.* var. *equicostatus* n.	—	—	—	—	—	*
„ *complanatus* n.	—	—	—	—	*	—
„ *compl.* var. *perlatus* n.	—	—	—	—	—	*
„ *discoideus*	—	*	*	*	—	—
„ *(Clymenia?) erato*	—	—	*	—	—	—
„ *expansus* = *G. Marcellensis*	—	*	—	—	—	—
„ *mithrax*	*	—	—	—	—	—
„ *Nundaia* n.	—	—	—	—	*	*
„ *orbicella*	—	—	*	—	—	—
„ *Tatersoni*	—	—	—	—	*	*
„ *uniangularis*	—	*	*	—	?	—
„ *unilobatus*	—	—	*	—	—	—

Miscellen.

Die 47. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Breslau, 1874. Tageblätter No. 8, S. 133—280. — (Jb. 1874, 984.)

In der dritten allgemeinen Sitzung am 24. Sept. hielt Prof. Ferd. Cohn (Breslau) einen Vortrag über unsichtbare Feinde in der Luft. Daran reihete sich der Vortrag des Dr. Dohrn über die zoologische Station in Neapel. Den letzten Abschluss ihrer Thätigkeit fand die 47. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in der Begrüssung der österreichischen Nordpolfahrer am 25. Sept.

Rede des Prof. R. VIRCHOW: über Wunder, S. 151.

Rede des Freiherrn VON RICHTHOFEN: die Gebirgsprovinz Sz'-tschwan in China, S. 160.

Geologische Section am 23. September unter dem Präsidium des Staatsraths Dr. H. TRAUTSCHOLD (Moskau): S. 189.

Geh. M.R. GÖPPERT spricht über die Stigmarien und Sigillarien und über die Bildung der Kohlen auf nassem Wege.

Geh.R. v. BRANDT aus Petersburg wirft Blicke auf die diluviale Säugethierfauna des nördlichen, namentlich russischen Asiens im Vergleich mit der von Europa.

Geh. B.R. F. RÖMER knüpft daran Bemerkungen über *Ovibos moschatus* und *Elasmotherium*.

Dr. FRANK aus Stassfurt spricht über die künstliche Darstellung von Kieserit und Thenardit.

Dr. TH. LIEBISCH trägt über die von ihm in Schlesien in Form von Diluvialgeschieben aufgefundenen Dolomite mit Fischresten, namentlich *Asterolepis* sp., vor, welche dem livländischen Devon angehören.

Dr. O. FEISTMANTEL macht zwei Mittheilungen über die Lagerstätte der Psaronien in dem Rothliegenden Böhmens und über die Perutzer Schichten der Kreideformation.

In der botanischen Section bespricht Dr. PINZGER am 23. Sept. eine eigenthümliche Art der Fossilisirung eines Coniferenstammes aus der Gegend von Zobten: S. 202.

In der geographischen Section trägt Prof. HAUSSKNECHT aus Weimar am 22. Sept. über seine Bereisung Persiens, insbesondere Luristans vor: S. 273, und am 23. Sept. Dr. MÜLLER aus Halle: über die Moose und die Geographie.

Zur Feier des 25jährigen Jubiläums der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien ist am 5. Januar 1875 eine glänzende Festsitzung abgehalten worden, welcher auch die Erzherzoge CARL LUDWIG, LUDWIG VICTOR und RAINER beigewohnt haben. (Näheres in Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. No. 1. 1875.) —

Einen ausführlichen Bericht über die Feier des 50jährigen Doctor-Jubiläums des Geh. Med.-Rath Professor Dr. GÖPPERT in Breslau am 11. Januar 1875 veröffentlicht die Breslauer Zeitung, 1. Beil. zu No. 17. Dem hochverehrten Jubilare sind bei dieser Gelegenheit von der philosophischen Facultät der Universität Breslau und von dem Vereine für das Museum schlesischer Alterthümer zwei interessante Festschriften gewidmet worden:

FERD. COHN: die Entwickelungsgeschichte der Gattung *Volvox*, und: Beiträge zur schlesischen Alterthumskunde. —

Geh. Med.-Rath Dr. HEINR. ROB. GÖPPERT feierte am 11. Jan. 1875 sein 50jähriges Doctorjubiläum unter vielseitiger Theilnahme. Der Ober-

präsident von Arnim begrüsste ihn an der Spitze des Regierungs-Collegiums und überreichte ihm den vom Kaiser verliehenen Kronenorden II. Cl. mit dem Stern; die Stadt Breslau ernannte den Jubilar zum Ehrenbürger, ein Comité überreichte 10,000 Mark zu einer Göppert-Stiftung und zu gleichem Zwecke widmete eine Abordnung deutscher Apotheker 3300 M. Ausserdem empfing der Gefeierte die Glückwünsche vieler Gesellschaften und Anstalten. (Illustr. Zeit. 1875. No. 1647.) Die herzlichen Glückwünsche aller seiner Freunde begleiten den hochverdienten Forscher auf seinem künftigen Lebenswege.

Dr. Ottokar Feistmantel, zuletzt Assistent an dem Mineralogischen Museum der K. Universität Breslau, ist von Director Oldham an die nach dem Tode von Dr. Stoliczka erledigte Stelle an der „Geological Survey office“ nach Calcutta berufen worden und dahin abgereist. —

Dr. Alfred Jentzsch, bisher Sectionsgeologe der geolog. Landesuntersuchung des Königreiches Sachsen, ist einem Rufe nach Königsberg i. Pr. zur Fortsetzung des von Prof. Dr. G. Berendt begonnenen Kartenwerkes gefolgt.

Das American Journal of Science and Arts, No. 49, meldet den am 30. October 1874 erfolgten Tod von Dr. Edwin Lankester, Herausgebers des Quarterly Journal of Microscopic science. —

Dr. Thomas Anderson, früherer Professor der Chemie an der Universität Glasgow, geb. 1819, starb am 2. Nov. 1874. (Ebend. p. 76.) —

d'Omalius d'Halloy, der Nestor der belgischen Akademie der Wissenschaften, erlag am 15. Januar 1875 als 92jähriger, bis zuletzt rüstiger und rastlos thätiger, liebenswürdiger Greis einer kurzen Krankheit. Geb. zu Lüttich am 16. Febr. 1783, begleitete er unter der französischen Herrschaft verschiedene Verwaltungsämter und war während der holländischen Regierung Gouverneur der Provinz Namur (1815—1830). Seit 1848 war er Mitglied und seit 1851 Vicepräsident des belgischen Senats. Seine hervorragenden Leistungen im Gebiete der Geologie und der Erd- und Völkerkunde, die bis 1808 zurückreichen, sind bekannt. (Augsburger Zeit. 1875, S. 283.) —

Empfehlung.

Hierdurch erlaube ich mir, Ihnen die ergebene Mittheilung zu machen, dass ich auf vielseitige Aufforderung von Fachgenossen die seit dem Tode des Dr. A. KRANTZ in Bonn entstandene Lücke wiederum auszufüllen und mich demnach der Leitung eines den Zwecken der Wissenschaft dienenden Mineraliencomptoirs zu widmen beschlossen habe.

Für die Beschaffung der nöthigen Mineralienvorräthe habe ich das in weitesten Kreisen rühmlichst bekannte gute Lager von F. H. HOSEUS in Basel erworben, nachdem ich in alle bedeutenden Mineraliengeschäfte Einsicht genommen und diesem, keine Opfer scheuend, den Vorzug geben musste.

Ausserdem bin ich mit den sammelnden Mineralogen und Mineralienhändlern des In- und Auslandes in Verbindung getreten, um im Stande zu sein, jederzeit den Anforderungen meiner geehrten Abnehmer gerecht werden zu können. Es wird mein gewissenhaftestes Bemühen sein, stets für genaue Bestimmung der Mineralien und richtige Angabe der Fundorte Sorge zu tragen.

Der Wissenschaft zu dienen, werde ich mich bestreben, theils durch die Beschaffung von Material zu den Arbeiten meiner werthen Fachgenossen, theils durch fortgesetzte eigene Untersuchungen.

Auf allseitige Unterstützung meines Unternehmens hoffend zeichne

Hochachtungsvoll ergebenst

Dr. Carl Hintze.

Strassburg i. E., im Januar 1875.

Indem wir das Unternehmen des Herrn Dr. HINTZE dem mineralogischen Publicum angelegentlich empfehlen, machen wir nur darauf aufmerksam, dass derselbe seit einer Reihe von Jahren bestrebt war, sich die erforderlichen theoretischen und praktischen Kenntnisse zu erwerben. Er stand in längerem Verkehr mit dem verewigten KRANTZ, war Schüler von G. VOM RATH und zuletzt Assistent von Prof. GROTH seit Gründung der Strassburger Universität. Dem wissenschaftlichen Publicum ist Herr Dr. HINTZE auch bereits durch einige krystallographisch-chemische Arbeiten bekannt.

Die Redaction des Jahrbuches.

Berichtigungen.

Jahrg. 1874, S. 963, Z. 9 und 20 v. u. lies: Nürschan statt Nürschau
Z. 9 v. u. lies: Oslavan statt Oslavon.
S. 964, Z. 1 v. o. lies: Pelikan statt Pelikam.

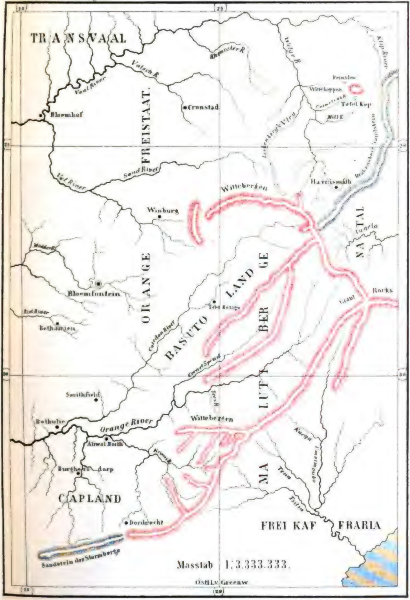

TRANSVAAL
FREISTAAT.
ORANGE
BASUTO LAND
NATAL
CAPLAND
FREI KAFFRARIA
MALUTI BERGE
Vaal River
Valsch R.
Rhenoster R.
Bloemhof
Cronstad
Sand River
Vet River
Winburg
Wittebergen
Harrismith
Tafel Kop
Prinsloo
Wilge R.
Klip River
Tugela
Bloemfontein
Bethanien
Smithfield
Bethulie
Orange River
Aliwal North
Burghersdorp
Dordrecht
Caledon River
Thaba Bosigo
Cornel Spruit
Kraai R.
Giants
Rocks
Tena
Tsitsa
Sandstein der Stormberge
Masstab 1 : 3.333.333.
Östl. v. Greenw.
26
28
30

Fig. 1

Fig. 2

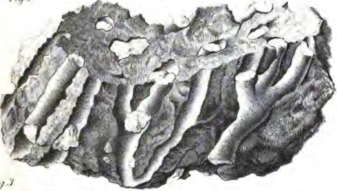
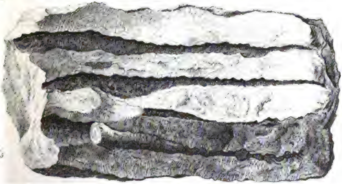


Fig. 3



Digitized by Google

Fig. 1.

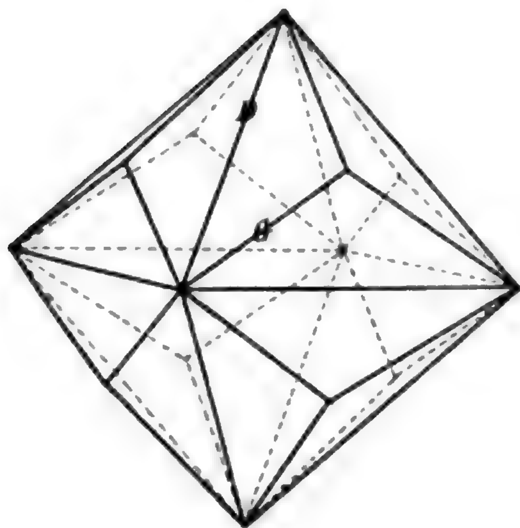


Fig. 2.

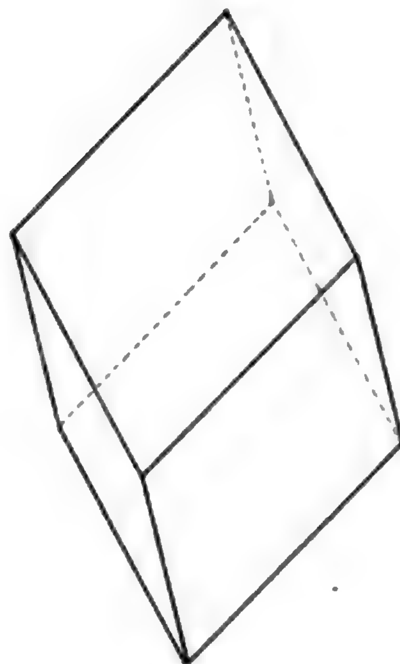


Fig. 3.

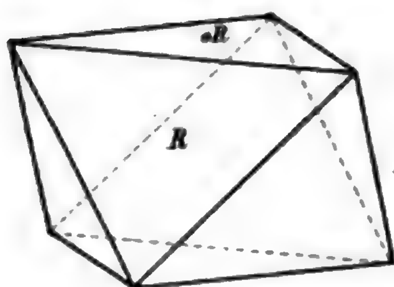


Fig. 4.

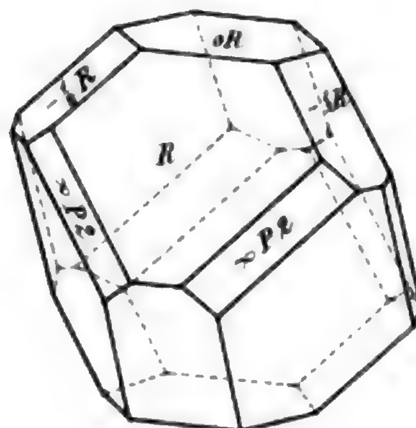


Fig. 7.

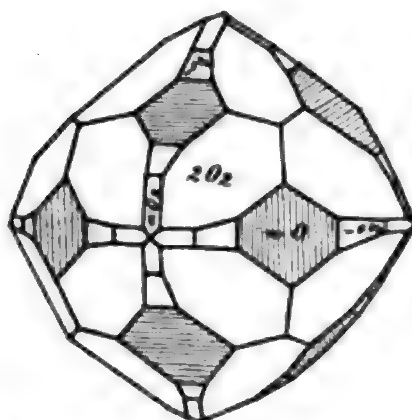


Fig. 5.

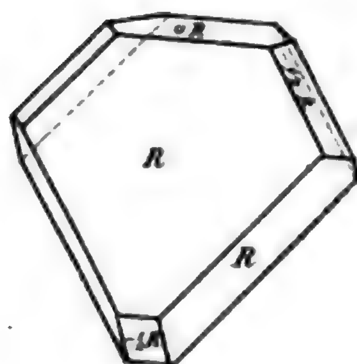
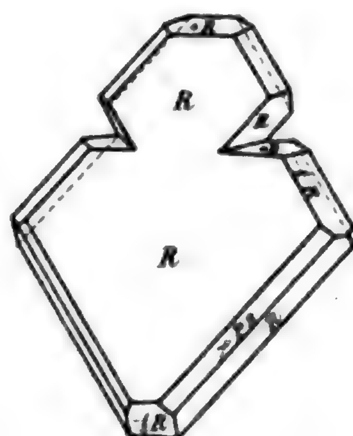


Fig. 6.



von Lasaulx gez. Lit. G. Ebenhusen vorm. W. G. Baisch, Stuttgart

Permo-Carbon-Fossilien von der Westküste von Spitzbergen.

(Belsund, Cap Staratschin, Nordfjord.)

Gesammelt von Dr. **Richard v. Drasche,**

bearbeitet von Professor Dr. **Franz Toula** in Wien.

(Mit Tafel V—X.)

Dr. RICHARD VON DRASCHE hat bekanntlich [1] im Sommer 1873 von Tromsö aus einen Ausflug nach Spitzbergen unternommen, bei welcher Gelegenheit er, da die ungünstigen Eisverhältnisse das Eindringen in den Stor Fjord nicht erlaubten, die Westküste von Spitzbergen besuchte, daselbst an mehreren Punkten geologische Studien anstellte und für die kurze Dauer der Reise immerhin ganz ansehnliche Aufsammlungen vornahm. Das nach Wien gebrachte Material interessirte mich um so mehr, als ich gerade zuvor mit den Sammlungen PAYER's (Österreichische Vor-Expedition) von der Südspitze von Spitzbergen [2] und HÖFER's (WILCZECK'sche Expedition) aus dem Hornsund [3] beschäftigt war.

---

[1] Dr. R. v. DRASCHE: 1) Geologische Beobachtungen auf einer Reise nach der Westküste von Spitzbergen im Sommer 1873. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, 1873. No. 15, p. 216.

2) Bericht über eine Reise nach Spitzbergen im Sommer 1873. Mittheil. der k. k. geograph. Gesellsch. in Wien. 1873, p. 493.

3) Petrograph. geologische Beobachtungen an d. Westk. v. Spitzbergen in TSCHERMAK's Miner. Mitth. 1874, p. 181 und 261.

[2] Kohlenkalkfossilien von d. Südspitze v. Spitzbergen. Sitzungs-Ber. d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien. 1873. Nov.-Heft.

[3] Kohlenkalk- u. Zechstein-Fossilien aus dem Hornsund an der Süd-Westküste von Spitzbergen. Sitzungs-Ber. d. Kais. Akad. d. Wissensch. 1874. Juni-Heft.

Herr v. DRASCHE übergab seine Sammlungen dem Kaiserlichen Hof-Mineralien-Cabinet und forderte mich auf, die Bearbeitung derselben zu übernehmen, wozu ich mich gerne bereit erklärte.

Die Versteinerungen gehören dem Permo-Carbon und der Triasformation an.

Die Lokalitäten, an welchen Dr. DRASCHE die Carbon- oder besser die Permo-Carbon-Ablagerungen studierte, sind: Axel-Eiland im Belsund und die Nordküste dieses Sundes gegenüber der Insel, Cap Staratschin am Eingange in den Eisfjord, auf der Landzunge zwischen den beiden Armen des Nordfjords, am Gypshook und in der Skansbay. Die drei letztgenannten Punkte liegen im Hintergrunde des Eisfjordes.

Die Versteinerungen der Triasformation stammen von dem Saurier Hook, zwischen der Klassbillenbay und dem Nordfjord. im Hintergrunde des Eisfjordes.

Der Beschreibung der Fossil-Reste wollen wir eine genaue Angabe der geologischen Verhältnisse der betreffenden Lokalitäten vorausschicken, welche wir theils dem Hauptwerke über die Geologie von Spitzbergen (Sketch of the Geology of Spitzbergen by A. E. NORDENSKIÖLD, Stockholm 1867) theils den „petrographisch-geologischen Beobachtungen etc.“ von Dr. RICHARD v. DRASCHE entnehmen werden.

1. Axel-Eiland und der gegenüberliegende Theil der Nordküste des Belsundes.

Axel-Eiland bildet eine schmale, über eine Meile lange Insel im Belsund, welche den Eingang in die Van-Mijens-Bay verquert und sich von SSO. nach NNW. erstreckt. Dieser Richtung entspricht auch das Streichen der meist vertikal aufgerichteten Schichten. Diese stimmen mit den an dem gegenüberliegenden Theile der Nordküste des Belsundes und ihrer östlichen Fortsetzung überein.

NORDENSKIÖLD gibt von der Schichtenentwicklung an dieser Küste ein detailirtes Profil (Sketch of the Geol. of Spitzb. p. 20), welches Herr Dr. DRASCHE in Begleitung dieses hervorragenden Forschers zu durchwandern Gelegenheit hatte. Die Schichtenfolge ist in Kurzem folgende:

1) Zuerst vertikal stehende, von N. nach S. streichende Schichten eines weissen, ungewöhnlich harten Sandsteines ohne Fossilien, abwechselnd mit dünnen Lagen eines dunkleren Fossilien-freien Sandsteines, im Osten durch Kiesel-Conglomerate abgeschlossen.
2) Hierauf folgen die „Cap Fanshawe-Schichten" (Cap Fanshawe in der Hinlopen Strasse am Eingange in die Lomme-Bay), sehr harte graue Kalke mit Petrefakten („*Euomphalus, Productus, Cyathophyllum* und Echiniden-Stacheln"). Diese beiden Schichten rechnet NORDENSKIÖLD zum unteren, die folgenden aber zum oberen Bergkalk.
3) Lockere graue Sandsteine, fast ganz aus denselben wohlerhaltenen Fossilien bestehend, welche sowohl am Lovénberg als auch am Angelinberg (ersterer an der West-, letzterer an der Ostküste der Hinlopen Strasse gelegen) so häufig auftreten. Hierauf folgen
4) mehr oder weniger reine, dunkle, geschichtete Flintlager, mit Producten und Spiriferen in grosser Menge.

   NORDENSKIÖLD unterscheidet zwei Etagen, und zwar:
   a. einen sehr Kieselerde-reichen grauen Kalkstein, der beim Verwittern gelblichbraun wird und
   b. schwarzen Flint (Feuerstein).

   Diese Schichten sind auch auf Axel-Oe entwickelt, wo sie häufig vertikal stehend angetroffen werden, im östlichen Theile der Insel aber östliches Einfallen zeigen. Auf Axel Eiland ist besonders die erste Etage entwickelt.

   Im Osten folgt nun
5) ein brauner Sandstein mit steil aufgerichteten, nach Osten einfallenden Schichten. Er enthält Fuccoiden und dürfte nach NORDENSKIÖLD's Meinung bereits zur Trias gehören. Ostwärts davon folgt die Eismasse des Frithiof-Gletschers.

Ein Theil wenigstens der kieselerdereichen dunklen Kalke und Flintlager auf Axel Eiland und der gegenüberliegenden Küste des Bel-Sundes gehört, wie die nachfolgende Beschreibung der Fossilreste ergibt, bereits der Etage an, welche wir, da echte Carbon-Arten neben permischen Formen vorkommen, als permo-Carbon bezeichnen wollen. In dieser Beziehung zeigt sich eine schöne Übereinstimmung mit den Verhältnissen im Hornsund.

Das Vorkommen von permischen Fossilien auf Spitzbergen wurde zuerst durch DE KONINCK (1849 Nouv. not. sur les foss. du Spitzberg. Bull. l'Ac. Royale de Belg. Bd. XVI, II. Th. p. 636) constatirt, freilich waren es nur wenige schlecht erhaltene Exemplare, später führt SALTER (1861 Appendix zu: Seasons with the Sea-horses by J. LAMONT) permische Petrefakte an, so: *Spirifer alatus* SCHLOTHEIM, einen kleinen *Productus* (*Productus horridus*) und eine *Stenopora*. Letztere Angaben betreffen Funde auf den „tausend Eilanden", welche nach LAMONT's Meinung von Giles Land nach NORDENSKIÖLD's wahrscheinlicherer Annahme aber von dem nordwärts davon liegenden Stans-Vorland herstammen dürften.

Es ist höchst eigenthümlich, dass in NORDENSKIÖLD's reichen Sammlungen keine permischen Arten erkannt wurden, da sich doch in den uns bisher zugegangenen kleinen Aufsammlungen typische und unverkennbare Perm-Fossilien vorfanden. Es ist sehr bedauerlich, dass die besagten schwedischen Sammlungen der wissenschaftlichen Untersuchung bis zur Stunde nicht zugänglich gemacht wurden, obwohl sie zum grössten Theile schon aus den Jahren 1858 und 1862 stammen.

Wie Dr. DRASCHE in den petrogr.-geol. Beobachtungen etc., p. 3 angibt, soll übrigens Prof. NORDENSKIÖLD im verflossenen Sommer, am Cap Bohemann, am Eingange aus dem Eisfjord in den Nordfjord, einer Lokalität, welche auf der geologischen Karte von Spitzbergen als tertiären Alters bezeichnet ist, — die Permische Formation entdeckt haben.

Kneis: Mollusca.

Klasse: Bryozoa.

Genus: Fenestella Lonsdale 1839.

Fenestella sp. ind.

Taf. IX, fig. 6.

Mit *Polypora* conf. *dendroides* kömmt in demselben schieferigen Gestein eine *Fenestella* vor, welche mit keiner der bekannten Arten sich identificiren lässt. Das Netz ist flach ausgebreitet zart, die Stäbe theilen sich dichotomisch, die Quer-

stäbchen sind schwächer, die Maschen sind länger als breit. 3 Poren kommen auf eine Masche, 4 Maschen auf 5mm Länge.

Fenestella antiqua Goldf. sp. z. B. aus dem russischen Devon ist kleiner, *Fenestella tenuifilia* Phill. hat wohl dieselbe Grösse, doch ist das Netzwerk viel reicher an Dichotomien, und sind die Poren randständig, bei *Fenestella plebeja* M'Coy endlich sind die Maschen 2—3mal so lang als breit und müssten die starken Längsstreifen sich erkennen lassen, was nicht der Fall ist. Von den permischen Arten ist *Fenestella Geinitzii* d'Orb. am ähnlichsten, jedoch viel kleiner. — Wir dürften es mit einer neuen Art zu thun haben.

Genus: Polypora M'Coy 1844.

Polypora conf. *dendroides* M'Coy.

Taf. IX, fig. 2.

M'Coy, Synopsis of the char. of the carb. foss. of Ireland, pag. 206, Taf. XXIX, fig. 9.

„Flach, fächerförmig, die Stäbe dick, verzweigt, Querstäbe dünn, schief, in fast gleichen Abständen. Die Maschen rhomboidisch, die Porentragende Seite mit 5 Reihen von kleinen in Quincunx angeordneten Zellen, die andere Seite längs gestreift."

Das vorliegende Stückchen stammt aus einem dunklen schieferigen Gestein von Axel Eiland und ist nur zum Theile deutlich sichtbar. Die Verzweigung ist weniger regelmässig als bei *Polypora dendroides*, doch sind die schiefen Querstäbchen, die in Quincunx stehenden Zellenmündungen auf der einen, die Längsstreifen auf der anderen Seite und auch die Dimensionen mit der irländischen Art übereinstimmend.

Polypora conf. *fastuosa* de Kon. sp.

Taf. IX, fig. 3.

de Koninck, An. foss. carb. d. Belg. Taf. A, fig. 5.

Es liegt nur ein Stück eines grossmaschigen Bryozoennetzes vor. Die Maschen sind oval, die Stäbe theilen sich dichotomisch, die etwas schwächeren Querstäbe sind gestreift. Die Zellen treten unter der längsgestreiften Wandung hervor, sie stehen zu 4 in schiefen Querreihen. Auf 6mm kommen der Länge nach 3 Maschen, der Quere nach 4 Reihen.

Polypora grandis nov. sp.
Taf. IX, fig. 7. a. b.

Das leider nur kleine Bruchstück dieser neuen Art stammt aus dem Bryozoen-reichen Kalk von Axel Eiland, wo es sich neben *Productus horridus* Sow. var. *Spitzbergianus* findet. Seine Grösse ist so auffallend, dass die Aufstellung einer neuen Art schon dadurch gerechtfertigt sein dürfte. Die Stäbe sind 2mm breit, flach, theilen sich dichotomisch und tragen 5—6 Poren in schiefen Querreihen. Die Querstäbchen sind dünn, schiefstehend und längsgestreift.

Auf demselben Gesteins-Stücke liegt neben Anderem noch ein ganz eigenthümliches Netzwerk, das mit keiner anderen paläozoischen Bryozoen-Gattung, soweit sie mir bekannt geworden sind, übereinstimmt. Ich schlage deshalb dafür den Namen

Ramipora Hochstetteri nov. Gen. u. spec.
Taf. X, fig. 1. a. b.

vor. Die Stäbe sind von der Seite her zusammengedrückt von abgerundeten rhombischen Querschnitten mit Kielen auf beiden Seiten. Davon zweigen sich in gleicher Höhe rechts und links ganz ähnliche aber etwas schwächere Zweige ab, welche nach aufwärts streben und ihrerseits sich wieder ganz ähnlich verzweigen. Diese Zweigchen treten mit einander in Verbindung. Poren sind nur auf einer Seite sichtbar und zwar in Längsreihen angeordnet zu beiden Seiten des scharfen Kieles.

Am nächsten steht die Gattung *Synocladia* King, ist aber durch die Dichotomie der Stäbe von *Ramipora* unterschieden. Es liegt leider nur das eine Stück vor, weshalb eine nähere und schärfere Charakterisirung späteren besseren Funden aufbehalten bleiben muss.

Die Stäbe sind 15mm breit, circa 3mm hoch, die Zweige erster Ordnung stehen 5mm weit von einander ab. Die Maschen sind meist unregelmässig fünfeckig, 5—7mm lang und 3—5mm breit.

Genus: Phyllopora King 1849.

Phyllopora Laubeï nov. sp.
Taf. IX, fig. 1. a. b. c. d.

Das grossmaschige Netz dieser schönen neuen Art, welche ich nach meinem sehr verehrten Freunde, Prof. Dr. Gustav C.

LAUBE, dem Geologen der II. deutschen Nordpol-Expedition zu benennen mir erlaube, liegt flach gebogen auf der Oberfläche eines Handstückes von schwarzem Flint. Es ist theils nur als Abdruck, theils aber auch vollständig erhalten. Die eine Seite ist glatt und durch Capillarröhrchen fein längsgestreift. Die andere Seite hat sich auf das beste abgeformt. Die Stäbe sind im Zickzack hin und her gebogen, so dass sie durch unmittelbare Berührung das Maschennetz bilden. Von Querstäbchen wie bei *Fenestella* und der näher stehenden *Polypora* ist keine Spur. Dabei ist die Berührungsstelle der verschmolzenen Stäbe grösser als ihre Breite. Die Längsstreifen folgen der Krümmung der Stäbe. Die Maschen sind in Quincunx gestellt. Fünf derselben kommen auf eine Länge von 15mm zu stehen. In den schiefen Querreihen kommen 7 Maschen auf dieselbe Distanz. Die Oberfläche der zellentragenden Seite ist auf der Mitte der Stäbe mit Knötchen bedeckt, wovon 6 jederseits auf die Länge einer Masche stehen. Die Zellmündungen sind verschlossen, wo die Epithek entfernt ist, sieht man sie in 3 Reihen längs der Stäbchen stehen.

Phyllopora Ehrenbergii KING (Mon. perm. foss. p. 40, Tf. V, fig. 1—6 u. GEINITZ, Dyas, p. 117) für den unteren Zechstein von Deutschland, England und Nord-Amerika bezeichnend, hat ein viel feineres Netzwerk (es kommen 12—15 Maschen auf die Länge von 15mm, welche bei *Ph. Laubeï* von 5 derselben eingenommen wird), die Berührungsstellen der Stäbe sind schmäler als die Breite der Stäbe; auch fehlt die für unsere Art so bezeichnende Verzierung derselben.

Klasse: Brachiopoda.

Genus: Chonetes Fischer 1837.

Chonetes Verneuiliana NORW. u. PRATTEN var. *Spitzbergiana* TOULA.
Taf. V, fig. 4.

Syn. in TOULA: Kohlenk. u. Zechst.-Foss. etc., p. 17.

Zwei Stücke von diesem kleinen *Chonetes* liegen vor, welche mit dem vom Hornsund beschriebenen gut übereinstimmen. Von der Schale sind nur Spuren erhalten. Die Punktirung des Steinkernes ist etwas gröber. Die Breite beträgt 12mm.

Genus: Productus Sow. 1812.

Productus horridus Sow.

Taf. V, fig. 2.

Synon. in de Koninck: Monogr. du genre *Productus*, p. 158 und Geinitz: Dyas, p. 103.

Aus einem lichtgrauen Quarz-Sandstein mit kalkigem Bindemittel, von der Nordküste des Belsundes, erhielt ich beim Zerschlagen dieses typische Zechstein-Fossil in mehreren Exemplaren, darunter solche, welche über die Zugehörigkeit keinen Zweifel übrig lassen. Die Stücke sind den von Poesneck bei Gera aus dem unteren Zechstein stammenden ungemein ähnlich, stimmen aber am besten mit den Stücken von Garmundsway überein (siehe King: Monogr. of perm. Fossils, p. 87, Taf. X, fig. 29—31). Anzuführen wäre, dass der Mesialsinus noch tiefer ist. Die Schalenoberfläche ist glatt und glänzend, von Querrunzeln kaum eine Spur, dafür sind die Längsstreifen besonders in der Nähe des Stirnrandes deutlich. Die Schale hat die bekannte blätterige Struktur. Stachelröhren nur auf den Ohren und am Schlossrande mit den Ansatzspuren erhalten. Am Steinkern Längsstreifen und Längswülste in der Nähe des Stirnrandes.

Die kleine Art aus dem Hornsund, zum Unterschiede von der typischen Form als *Productus Spitzbergianus* bezeichnet, schliesst sich hier an. Aus dem Gestein mit *Productus impressus* n. sp. liegt ein grösseres Exemplar mit besonders stark entwickelten Ohren vor. Von der Unterschale dieses Fossils liegen 2 Stücke vor, Taf. V, fig. 2. d. An denselben sind die Ohren weniger entwickelt als bei dem von King (l. c. Taf. XI, fig. 7) abgebildeten von Humbleton Hill. Starke concentrische Runzeln und eine Reihe von Knötchen (Stachelspuren) auf der Schlossfalte fallen auf.

Aus demselben Gesteinsstücke ist auch ein zur Artbestimmung hinreichendes Bruchstück eines

Productus Cancrini M. V. K.

erhalten.

Von Axel-Eiland liegt der *Productus horridus* ebenfalls vor und zwar in mehreren immerhin auffallend verschiedenen Varietäten, so dass ich dieselben näher beschreiben will.

1) Die Oberschale des einen Stückes Taf. VI, fig. 3 ist breiter

als lang (doch ist es möglich, dass ein Stück der Schale fehlt). Die grösste Breite liegt am Schlossrand. Die Ohren sind stark entwickelt. Gestalt der Schale ähnlich wie bei den Formen aus dem deutschen Zechstein. Stachelansätze sind in grösserer Anzahl auf der Schalenoberfläche vertheilt. Die blätterigen Anwachsstreifen sind in der Wirbelgegend deutlich. Die Oberfläche der Schale ist mit einer sehr feinen Körnelung dicht bedeckt, eine Erscheinung, welche bei *Prod. horridus* in dieser Ausbildung nicht gewöhnlich ist, weshalb ich diese Form als

Productus horridus Sow. var. *granuliferus* nov. var. bezeichnen möchte.

2) Das zweite Stück (Taf. VI, fig. 4) stammt aus dunkelgrauem Flint und nähert sich der Form, welche Professor Geinitz aus dem unteren Zechstein von Corbusen bei Ronneburg (Dyas, Taf. XIX, fig. 12) abbildet, doch ist der Wirbel noch spitzer und wenig gekrümmt und der Sinus für ein so kleines Stück auffallend stark vertieft. Das Stück neigt schon zum *Productus latirostratus* Howse hin. Dimension: 20mm breit, 18mm lang, 6mm hoch.

Ein drittes Stück aus einem grauen Kalke zeigt eine ähnliche Ausbildung, wie sie für die kleine Form aus dem Hornsund (*Productus Spitzbergianus*) bezeichnend ist: breiten Sinus, Längsstreifung bis zur Schalenhöhe. Wenige aber scharf ausgeprägte Stachelspuren sind sichtbar. Auf demselben Handstücke zahlreiche Bryozoenreste. (32mm breit.)

Productus conf. *Humboldtii* d'Orb.

Taf. V, fig. 3.

Syn. in Toula: Kohlenkalk von d. Südsp. v. Spitzbergen, p. 16.

Aus demselben Handstücke mit *Productus horridus* Sow. (von der Nordküste des Belsundes) wurde ein verdrückter *Productus* erhalten, der wohl zu der angegebenen Art gehören dürfte. Die Abbildung in de Koninck Monographie (l. c. Taf. XII, fig. 2) stimmt recht gut überein. Die in undeutlicher Quincunx stehenden langen und schmalen Pusteln sind in Reihen geordnet, in der Mitte der grossen Klappe ist ein deutlicher, wenn gleich seichter Sinus vorhanden, concentrische Runzeln ziehen sich vom

Schlossrand an über die Schale hinüber. Dieselben mehren sich gegen den Stirnrand. Der Wirbel ist schlank.

Dass *Productus Humboldtii* derselben Formenreihe angehört wie der nahe stehende *Productus pustulosus* PHILL., wurde schon wiederholt erörtert.

Productus Weyprechti TOULA.

Taf. VI, fig. 2.

? 1849. *Productus Leplayi?* DE KONINCK: Nouv. Not. sur les foss. de Spitzbergen, Bull. l'Ac. Royale d. Belg. Vol. XVI. II. Th., p. 636, fig. 3.
1873. *Productus Weyprechti* TOULA l. c. p. 13. Taf. V, fig. 2.
1874. *Productus Weyprechti* TOULA l. c. p. 6, fig. 4.

Mit *Productus semireticulatus* zusammen findet sich auch diese Art auf Axel-Eiland und zwar wurde ein Stück von einem und demselben Handstücke herabgeschlagen. Ein anderes Exemplar zeigt die von den Stücken aus dem Hornsund angegebenen Eigenschaften ganz ausgezeichnet. Es ist etwas grösser, circa 5cm breit, mit tiefer aber sanft gerundeter Mittelfurche, auffallender Längsstreifung auf beiden Schalen und der Mangel jeglicher Querrunzelung. Auch hier sind die Schalen verkieselt und zeigen schöne Kieselringe. Beim ersterwähnten Stücke ist der Steinkern sichtbar. Er stimmt sehr gut mit dem von der Südspitze Spitzbergens überein und zeigt die Muskelstreifung ganz schön.

Productus sp. *ind.*

Ein mittelgrosses, schlecht erhaltenes Stück mit starker, in Folge der Verwitterung unterbrochener Längsstreifung. Eine mittlere Furche ist vorhanden, Ohren nur angedeutet. Es erinnert einigermassen an *Productus costatus* Sow. (DAVIDSON, brit. Carb. Brach. Taf. 32, fig. 3.

Die Länge beträgt circa 40mm, die Höhe 28mm. Stammt von der Nordküste des Belsundes, gegenüber von Axel-Eiland.

Productus semireticulatus MART. sp.

Taf. VI, fig. 1.

Syn. in: DE KONINCK, Mon. du Genr. Prod. p. 83 und DAVIDSON (bis 1862) Brit. Carbon Brachiopoda, p. 149.

Von diesem für den Kohlenkalk so überaus bezeichnenden Fossil liegen einige Stücke vor, welche in ihren Eigenschaften

recht gut mit den von de Koninck (l. c. p. 83, Taf. IX, fig. 1 c) und Davidson (l. c. p. 149, Taf. XLIII, fig. 1) gegebenen Beschreibungen und Abbildungen übereinstimmen.

Auffallend sind an unseren Exemplaren die besonders grobe Rippung und Runzelung, sowie die weit ausgebreiteten, stark hinaufgezogenen Ohren mit vielen Röhrenspuren auf der kleinen Klappe. Von den derben Röhren der grossen Klappe ist nur ein deutlicher Abdruck erhalten.

Bei einem zweiten Stücke zeigt das linke Ohr eine Ausbildung etwa so wie es Koninck für *Productus Boliviensis* d'Orb. angibt (l. ç. Taf. VIII, fig. 2 a). An diesem Stücke tritt auch der Steinkern deutlich hervor, indem die sehr dicke Schale theilweise abgewittert ist: In der Mitte der grossen Klappe zeigt er eine tiefe Furche und nach vorne den Beginn der starken Längsstreifen, den Ansätzen des Cardinal-Muskels. Der übrige Theil der Oberfläche des Steinkernes ist mit feinen Höckerchen über und über bedeckt, gegen den Stirnrand hin treten langgestreckte grubige Vertiefungen auf.

Die Stücke sind zum grössten Theile verkieselt, indem der schwarze Kalk verdrängt und der Innenraum von einer grauen Chalzedon-Masse erfüllt wurde.

Productus Aagardi nov. sp.
Taf. VII, fig. 2.

Ein kleiner *Productus* mit ungemein stark gewölbter grosser Klappe. Sie hebt sich vom Stirnrand steil in kurzem Bogen und fällt gegen den lang ausgezogenen spitzen Wirbel sehr steil ab. Dieser ragt nur wenig über den Schlossrand vor und ist besonders am Steinkern spitz und an der äussersten Spitze noch eingekrümmt. Die grösste Breite liegt hinter dem geraden Schlossrand. Von diesem ziehen starke Runzeln an den Seiten hinauf ohne die Höhe zu erreichen. Die Schale ist ziemlich grob längsgestreift, die Streifen verlaufen in der Wirbelgegend gerade, sind dann weiterhin mehrfach gebogen und stehen auf der Mitte der Schale sehr gedrängt, da eine Vermehrung durch Einschiebung erfolgt. Am Steinkern zeigt sich in der Mitte der Klappe ein starker Querwulst. Die Schale ist verhältnissmässig dick, an ihrer Oberfläche keine Stachelspuren sichtbar.

Am nächsten unserer Art steht wohl *Productus cora* d'Orb. in Bezug auf die Gestalt und Höhe der grossen Klappe, doch ist bei unserer Art die Dicke der Schale, die gröbere Streifung und die Kleinheit auffallend.

Wir nennen diese Art nach dem österr. Consul in Tromsö, Herrn Aagard, der sich durch seine freundliche Bereitwilligkeit um die österreichischen Nordmeer-Expeditionen verdient gemacht hat. Die Stücke stammen aus schwarzgrauem Flint.

Dimensionen: grösste Breite 20mm, Höhe 13mm, Länge 15mm. Das grösste Exemplar circa 28mm breit.

Productus impressus nov. sp.

Taf. V, fig. 1.

Ein Bruchstück der grossen Klappe liegt vor, dessen Erhaltungszustand die Beschaffenheit derselben erkennen lässt. Dem Schlossrand entspricht die grösste Breite. Die stark gewölbte Schale ist mit feinen Längsstreifen dicht bedeckt; dieselben gabeln sich gegen den Stirnrand hin in 2 und mehr Streifen. Am Schlossrand sind Stachelspuren angedeutet. Der Wirbel ist nur wenig überrragend, die Querrunzeln nur wenig ausgeprägt und unterbrochen, etwa so, wie diess de Koninck (l. c. Taf. IV, fig. 1 a) an einem auch sonst ähnlichen Stücke aus dem Kohlenkalk von der Orlova im Gouv. Kaluga abbildet, welches er für eine Varietät von *Productus giganteus* Mart. erklärt. Ein auffallender Sinus auf der Schalenmitte bildet bei unserem Stücke einen Unterschied von allen anderen hieher gehörigen Formen. Andere Längsfurchen, wie sie für *Productus giganteus* so bezeichnend sind, sind kaum angedeutet.

Die Breite am Schlossrand dürfte circa 7cm, die Höhe der grossen Klappe in der Mitte 2cm betragen.

Das Gestein ist ein lichter, feinkörniger Sandstein.

Genus: Orthis Dalman 1827.

Orthis resupinata Mart. sp.

Taf. VII, fig. 1.

Syn. in: de Koninck: Animaux foss. Carb. de Belg. p. 226 u. Davidson: Brit. carb. Brach. p. 130.

Mit *Productus Aagardi* n. sp., *Spirifer alatus* Schlth. var. und einer *Stenopora* zusammen auf einem Handstücke liegt der Steinkern einer hieher gehörigen Brachiopodenschale.

Die Grösse ist bedeutend (die Breite beträgt circa 9cm, die Länge fast 8cm), so gross wie die grössten britischen Exemplare. In der Mitte ein flacher und weiter Sinus, der die Schale in der Mitte des Stirnrandes zu einer kurzen Schleppe auszieht. In der Wirbelgegend zeigen sich in der Tiefe der Mittelfurche scharf ausgeprägte Längsstreifen (Schliessmuskel-Ansätze), zu beiden Seiten davon treten die Eindrücke der Cardinalmuskeln hervor und zwar als wohlumgränzte, z. Th. gegen die Wirbelspitze, z. Th. gegen den Stirnrand gekehrte feine Linien. Die Umgränzung bildet ein schmaler glatter Saum, von dem gegen den Stirnrand zahlreiche verzweigte Gefässeindrücke ausstrahlen. Am Stirnrand sind Längsfurchen ausgeprägt.

Ein zweites Exemplar hat die mittlere Grösse dieser Art und zeigt mit den russischen Stücken (z. B. vom Ost-Abhange des nördlichen Urals) volle Übereinstimmung.

Genus: Rhynchonella Fischer.

Rhynchonella conf. *pleurodon* Phill.

Taf. VIII, fig. 3.

Syn. in: Davidson, Brit. Carbon Brachiopoda, p. 101.

Es liegt ein gut erhaltener Steinkern einer stark rippigen *Rhynchonella* aus dem grauen Flint vor, welche Ähnlichkeit mit der citirten vielformigen, in den Carbonschichten allenthalben verbreiteten Art hat. Die von Davidson (l. c. Taf. XXIII, fig. 12) abgebildete Form hat wohl am meisten Ähnlichkeit. Die grosse Klappe hat einen tiefen, breiten Sinus, der am Stirnrand weit vorgezogen ist und von 6 bis an den Schnabel sich fortsetzenden Rippen eingenommen ist. Die kleine Klappe ist stark gewölbt, an beiden Seiten weit nach rückwärts gezogen und jederseits mit 9 Rippen besetzt. In der Mitte der kleinen Klappe ist die Lei-

stenfurche, auf der grossen Klappe aber sind die Zahnlamellen als Schlitze ausgeprägt.

Das von mir aus dem Hornsund als *Rhynchonella crumena* angeführte gehört wohl auch in die Formenreihe der *Rhynchonella pleurodon.*

Dimensionen: 14mm breit, 12mm lang und 8mm hoch.

Genus: Spirifer Sow.

Spirifer conf. *alatus* Schloth. sp. var.

Taf. V, fig. 5.

Synon. in: King, brit. perm. fossilien p. 130 und Davidson: Brit. perm. Brachiopoda, p. 13.

Nur ein Bruchstück der kleinen Klappe ist von der Nordküste des Belsundes erhalten. Die grösste Breite am Schlossrand, in der Mitte erhebt sich eine stark gewölbte Falte, welche auf ihrem Kamm eine seichte Furche deutlich erkennen lässt. Auf dem erhaltenen Flügel reihen sich gleichstarke, vom Wirbel bis zum Stirnrand geradlinig und ungetheilt verlaufende Falten sehr regelmässig an einander, 12 derselben sind noch erhalten. In der Mitte des Flügelrandes ist derselbe etwas vorgezogen.

Dimensionen: Breite circa 7cm, Länge 3cm.

Zu derselben Art dürfte ein ziemlich vollständiges Bruchstück einer grossen Klappe gehören. Dasselbe stammt von Axel Eiland her und zwar aus einem ganz mit dem früheren übereinstimmenden Gesteine. Die Breite übertrifft die Länge fast dreimal. Der Wirbel ist stark über gekrümmt. Die zwei den Sinus begränzenden starken Mittelfalten reichen bis an die Spitze desselben. In der Sinus-Mitte erhebt sich eine Falte in einer Weise wie bei keinem bis nun beschriebenen Exemplare, dieselbe lässt sich bis zur Wirbelspitze verfolgen. Ausserdem treten auch hier zahlreiche Falten auf den Flügeln auf, von ähnlicher Beschaffenheit, wie sie vorstehend von der kleinen Klappe beschrieben wurden. Die Oberfläche ist mit deutlichen welligen Anwachsstreifen dicht bedeckt. Die Mittelfalte im Sinus entspricht der Furche auf der grossen Falte der anderen Klappe ganz gut.

Aus dem Belsund beschreibt schon de Koninck (Nouv. not. au les foss. du Spitzb. Bull. l'Ac. Royale d. Belg. Bd. XVI, II. Theil) einen *Spirifer,* den er mit diesem Namen belegt. In Ro-

berts: Atlas du Voyage de la Comm. scient. du nord, Taf. XIX, fig. K ist eine von Davidson zu *Spirifer alatus* Schl. sp. gestellte Form als *Terebratulites Cordieri* abgebildet. Ob unsere aus dem grauen Flint stammenden Stücke damit übereinstimmen, ist nicht ganz sicher.

Der für das Carbon bezeichnende *Spirifer convolutus* Phill. steht unserer Form nahe, besonders das von Phillips selbst (Geology of Yorkshire, Taf. IX, fig. 7) abgebildete Exemplar. Um so mehr, als bei diesem auf der Mittelfalte der kleinen Klappe ebenfalls eine Furche deutlich hervortritt.

Am besten stimmten die grossen englischen Exemplare von *Spirifer alatus* Schlth. sp. überein, obwohl dieselben noch an Grösse übertroffen würden, auch der weit vorgezogene Lappen der Mittelfalte ist bei unserem Stücke grösser als bei jenen.

Spirifer Drascheï nov. sp.

Taf. VII, fig. 4.

Es liegt leider nur die grosse Klappe dieser schönen neuen Art vor. Die Schale ist länger als breit, der Schnabel gedrungen, stark verlängert und übergebogen. Die Area ist hoch, das Deltidium von zwei Leisten begränzt und durch ein Pseudo-Deltidium geschlossen. Die Schale hat einen breiten Sinus, der bis zur Schnabelspitze reicht und von 10 schwachen Längsrippen eingenommen ist. Auf den beiden Seiten stehen je fünf starke Längswülste. Die ganze Oberfläche ist mit feinen Längsstreifen und zahlreichen im Zickzack verlaufenden Querlinien (Anwachsstreifen) bedeckt, welche letztere stellenweise etwas stärker hervortreten. Mit unserer Art ist unter den Carbon-Arten der *Spirifer pinguis* Sow. (Davidson, brit. Carb. Brachiopoda, Taf. 10) unter den dyadischen Arten aber der kleine *Spirifer curvirostris* de Vern. (Murch., Vern. u. Keyserling: Russia and the Ural Mount, Vol. II, p. 172, Taf. VI, fig. 14, auch Geinitz: Dyas, p. 89, Taf. XVI, fig. 16) verwandt.

Von ersterer Art unterscheidet sich der *Spirifer Drascheï* durch die ungemein grosse Area, die zahlreichen Längsstreifen im viel breiteren Sinus. Mit letzterer und zwar der grossen russischen Form von Kirilof hat er die Krümmung der Klappe

und die Gestalt derselben theilweise gemein. Die Skulptur der Schale ist aber ganz verschieden.

Stammt aus dem grauen, feinkörnigen Kalksandstein.

Länge ca. 45mm, Breite am Schlossrand 40mm, Länge des Schnabels vom Schlossrande aus 20mm.

Spirifer cameratus MORTON.

Taf. VII, fig. 3.

Synon. in GEINITZ: Carbonform. und Dyas in Nebraska, p. 44. MEEK in HAYDEN final Report of the geol. Surv. of Nebraska, p. 183.

Aus dem grauen körnigen Kalke liegen 2 Stücke vor, wovon das erste eine grosse Klappe, auf jeden Fall dieser Art angehört. Sie zeigt die so bezeichnenden Rippenbündel auf das deutlichste. Das zweite Stück (Taf. VII, fig. 3 b) ist eine kleine Klappe, muss aber als eine Varietät dieser Art bezeichnet werden, indem die Krümmung der Schale überhaupt eine ganz aussergewöhnliche ist und auch die einzelnen Bündel stark vorgewölbte Wülste bilden, dies ist besonders bei den in der Mitte der Klappe befindlichen Rippen der Fall. Wir möchten für diese Varietät den Namen *Spirifer cameratus* MORT. var. *extremus* vorschlagen.

GEINITZ weist darauf hin (l. c. p. 44), dass der in Europa nur ausnahmsweise mit gebündelten Rippen auftretende *Spirifer striatus* MART. sp. in Amerika als neue Art auftritt.. DAVIDSON bezeichnet diese gebündelte Form als *Spirifer striatus* MART. var. *attenuatus* (brit. carb. Brachiopoda, Taf. II, fig. 12—14). Junge Exemplare sind schwer von *Spirifer duplicicosta* PHILL. (DAVIDSON l. c. Taf. II, fig. 9—11) im Jugendzustande zu unterscheiden.

Im Flint findet sich der *Spirifer cameratus* neben dem *Productus Aagardi* nov. sp.

Das Vorkommen dieser für das amerikanische Permo-Carbon so bezeichnenden Art auf Spitzbergen ist jedenfalls interessant. GEINITZ beschreibt ihn von Nebraska City Et. B. b, MEEK führt ihn als häufig an in Kansas, Ohio, West-Virginien, Pennsylvanien, Texas und Neu-Mexico.

Spirifer Wilczeki Toula.

1873. Toula, Kohlenk.-Foss. v. d. Südsp. v. Spitzbergen. 63. Bd. d. Sitz.-Berichte d. K. Ak. d. Wiss. in Wien. I. Abth. Nov.-Heft.
1874. Toula, Kohlenk. u. Zechstein-Foss. aus dem Hornsund. 70. Bd. d. Sitz.-Ber. d. Kais. Ak. d. Wiss. I. Abth. Juni-Heft.

Diese dickschalige Art scheint für den „Bergkalk" von Spitzbergen sehr bezeichnend zu sein, da sie ausser an den oben citirten Orten nun, freilich nur als ein Bruchstück, auch von Axel-Eiland vorliegt.

Das vorliegende Stück stammt aus einem grauen körnigen Kalkstein (Schichte Nro. 2 in dem Nordenskiöld'schen Profil), der dem vom Lovénberg sehr ähnlich ist. Er zeigt den starken Wirbel, die bis zur Wirbelspitze verlaufenden derben, gegen den Stirnrand sich bündelig theilenden Rippen und die im Sinus verlaufenden schwächeren Längsstreifen sehr deutlich.

Spirifer Wilczeki gehört zu den Verwandten des *Spirifer Keilhavii* v. Buch, erinnert aber auch an *Spirifer Tasmanni* Strzelecki besonders in Bezug auf die Dimensionen der Schalen, so dass er zwischen diese beiden Arten gestellt werden dürfte.

Klasse: Conchifera.

Auf Axel-Eiland kommen ausserdem noch dünnplattige, ungemein harte und sehr feinkörnige Quarz-Sandsteine mit zahlreichen kleinen Glimmerschüppchen vor, welche frisch grau, verwittert braun gefärbt sind und mit Etage 5 nach Nordenskiöld (im Westen des Frithiof-Gletschers) übereinstimmen dürften. Nach Nordenskiöld enthalten diese Schichten nur Fuccoidenreste. Sie erinnern etwas an die härteren Bänke der Werfener Schiefer in den Alpen. Von Fuccoiden liegt nichts vor, dafür aber einige gut erhaltene Abdrücke von Pelecypoden. Diese geben leider keinen bestimmten Aufschluss, denn sie können ebensogut permischen, als auch untertriadischen Alters sein. Es sind:

Genus: Gervillia Defrance.

1. *Gervillia* conf. *antiqua* Münster sp.

Taf. VII, fig. 6.

Sie erinnert einerseits an *Gervillia mytiloides* Schlh. sp. aus dem alpinen Muschelkalke, noch mehr aber an *Gervillia (Bake-*

vellia) antiqua MÜNSTER (KING, Mon. perm. foss. of Engl. Taf. XIV, fig. 28 u. GEINITZ, Dyas, Taf. XIV, fig. 17.). Der vordere Flügel ist kurz und abgerundet, der hintere gross schief abgeschnitten, etwas ausgerandet und gegen den Stirnrand hin abgerundet. Die Schale ist gewölbt, der Rücken fällt allmählich gegen die Ränder ab. Anwachsstreifen sind nur schwach angedeutet, der Wirbel nur wenig über den Schlossrand vorgezogen.

Dimensionen: 14mm am Schlossrand, grösste Breite am hinteren Rande 10mm.

2. *Gervillia* sp.

Ein Bruchstück von einer langen schmalen Form, welche an *Gervillia socialis* SCHLTH. erinnert. Circa 30mm lang und nur 10mm breit.

Genus: Aviculopecten M'Coy 1852.

3. *Aviculopecten Draschei* nov. sp.

Taf. VII, fig. 5 a. b.

Eine neue schöne Art, welche in zwei, in Bezug auf ihre Dimensionen etwas abweichenden Stücken vorliegt. Beide sind Abdrücke von der rechten Klappe. Diese ist gewölbt, der Stirnrand fast halbkreisförmig. Der Schlossrand ist gerade und viel kürzer als die grösste Breite. Nach rückwärts verläuft die Schale allmählich ohne schärferen Absatz gegen den Schlossrand, nach vorne tritt das Ohr deutlich hervor. Hier ist auch die Byssus-Ausrandung deutlich. Die Schalenoberfläche ist mit zahlreichen abgerundeten Radialrippen bedeckt. Dieselben sind etwa 40 an der Zahl und lassen sich nach ihrer verschiedenen Stärke in drei Gruppen bringen, indem nur die stärksten bis zum Wirbel ziehen, die andern aber derart eingeschaltet sind, dass an den Seiten immer eine Rippe zwischen zwei stärkeren liegt, in der Mitte jedoch drei Rippen sich einschalten, von denen die mittlere stärker als die begleitenden ist. Ausserdem sind in der Mitte des Stirnrandes noch ganz kurze schwache Rippen eingeschoben. Anwachsstreifen sind nur leicht angedeutet. Einigermassen ähnlich ist die *Avicula (Monotis) radialis* PHILL. (KING, perm. foss. of Engl. XIII, fig. 22), welche von GEINITZ mit *Avicula speluncaria* SCHL. als Varietät vereinigt wurde (Dyas, p. 75, Taf. XIV, f. 7).

Noch wäre *Avicula magnifica* DE KON. (An. foss. Carb. d. Belg. Taf. III, fig. 2, 3) aus dem belgischen Carbon anzuführen.

Dimensionen: das kleinere Exemplar 14mm lang, 11mm grösste Breite, 7mm Länge des Schlossrandes.

Das grosse Exemplar 15mm lang, 15mm grösste Breite, 9mm Schlosslänge.

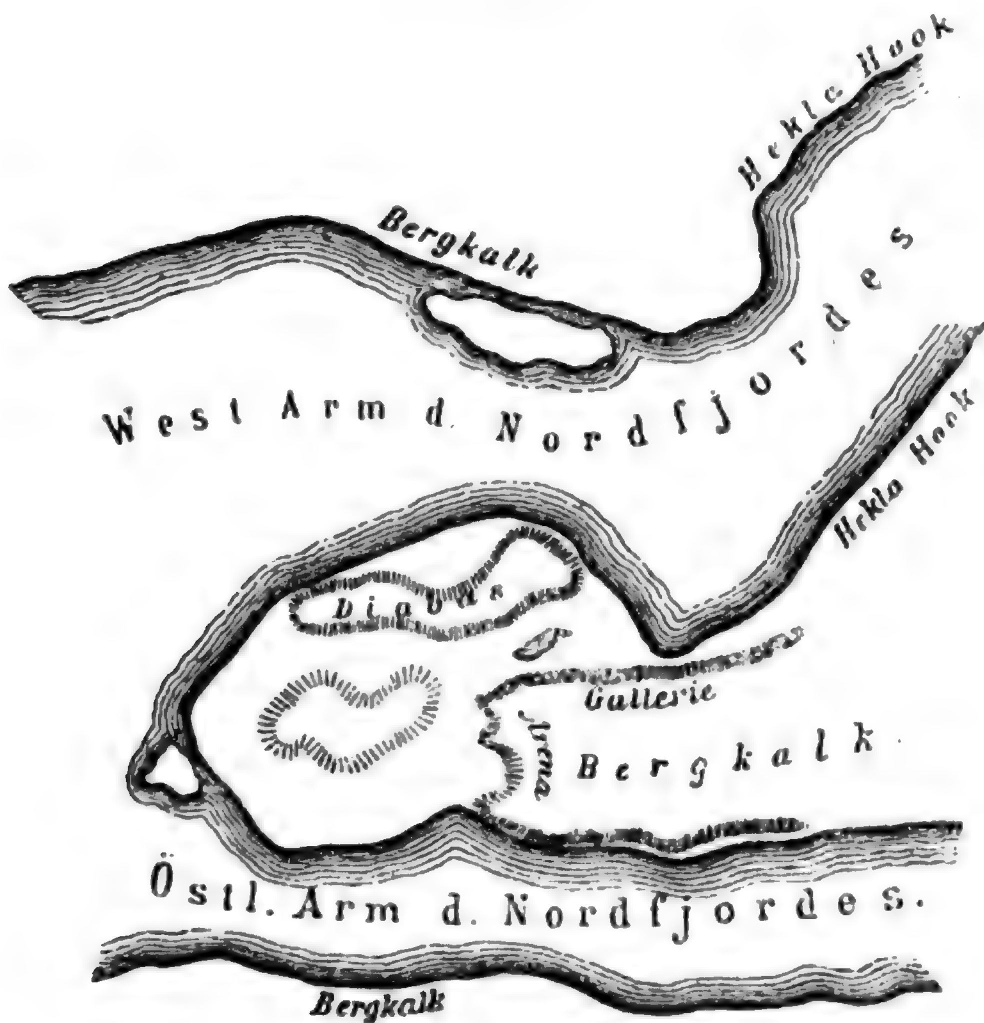


Fig. 1.

2. Auf der Landzunge zwischen den beiden Armen des Nordfjordes.

Auf der kleinen Landzunge, welche von der Dickson-Bai (östlicher Arm) und dem westlichen Arme des Nordfjordes begränzt wird, erhebt sich hinter einem aus Gyps bestehenden Flachlande mit geringen Erhebungen, ein Stündchen von der Südspitze der Landzunge entfernt, eine fast senkrecht abstürzende Felswand in einem nach Süden offenen Halbkreise, dem Resultate der zerstörenden Thätigkeit eines breiten Wasserfalles. Diese Felswand nennt Dr. DRASCHE (Petr. geol. Beobacht., p. 13 resp. 193) die

Arena, doch dürfte diese Lokalität mit dem „Capitolium" auf NORDENSKIÖLD's und OTTER's Karte (Journ. of the geogr. Soc. 1869, p. 131) übereinstimmen. DRASCHE beschreibt die Schichtenreihe (l. c.) folgendermassen:

„Zu unterst beobachtet man ein gegen 100 Fuss mächtiges Lager von weissem körnigen Alabaster (Fig. 2 a.), durchsetzt von Schnüren und schmalen Lagern von Gypsmergeln. Hierauf folgt eine mächtige Schichte von rothem feinkörnigem Sandstein (b), reich an Petrefakten, hauptsächlich Korallen, Producten, Spiri-

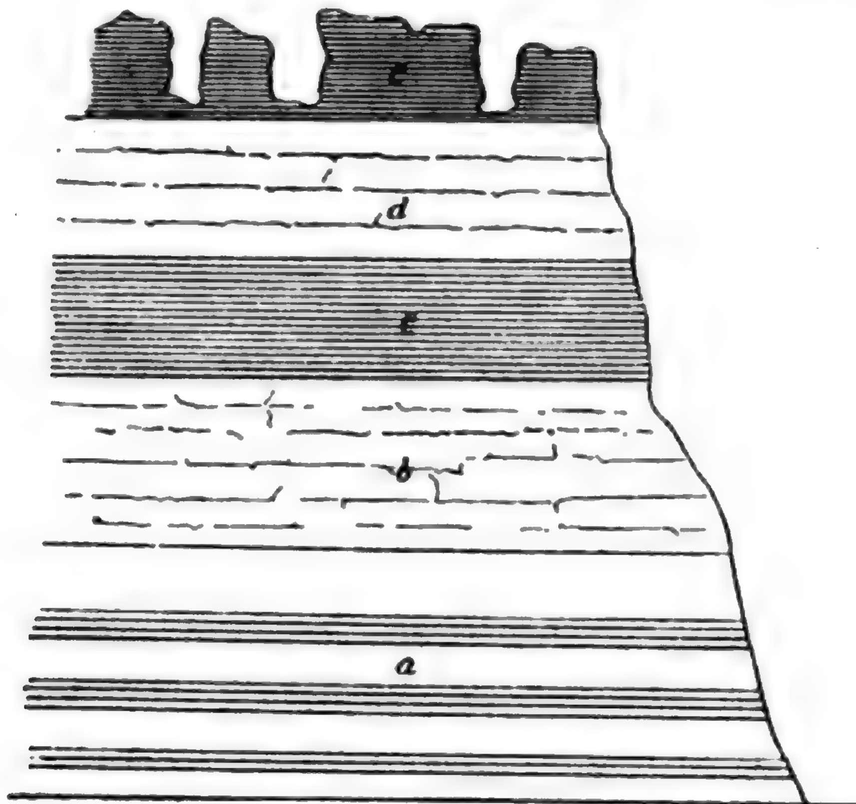


Fig. 2.

feren etc., dann ein Lager von grauen, gut geschichteten Mergeln mit Feuerstein-Knollen, welches ungemein arm an Petrefakten ist (c). Weiter folgt eine weniger mächtige Schichte eines rothen, petrefaktenreichen Sandsteines (d) und schliesslich ein schwarzer, äusserst dünn geschichteter Mergel (e), versteinerungsleer und durch die Verwitterung in merkwürdige säulenförmige Gestalten aufgelöst, den Berg abschliessend. Gegen Norden lagert auf diesem Mergel Diabas."

Diese Felswand erstreckt sich von der Arena aus Stundenweit nach Norden (die „Gallerie" genannt) und lässt überall die Schichtung auf das schönste erkennen, indem besonders die Sand-

steinschichten durch die Verwitterung deutlich hervortreten. Alle diese Schichten haben eine schwache Neigung nach SSW. und liegen auf roth und grün gebändertem Sandstein der Hecla-Hook-Formation (Devon). Von den Permo-Carbon-Schichten durch eine sumpfige Einsenkung getrennt, erhebt sich ein circa 60 Fuss hoher Felsrücken, der aus einem in prachtvolle Säulen abgesonderten Diabas besteht.

Von dieser Lokalität stammen die im Folgenden beschriebenen Fossilreste.

Klasse: Polypi.

Genus: Clisiophyllum Dana.

Clisiophyllum Geinitzii nov. sp.

Taf. X, fig. 6.

Eine kleine sehr hübsche Art von gekrümmt kegelförmiger Gestalt. Die mit einer deutlichen Epithek versehene Oberfläche zeigt Längsstreifen und Querrunzeln. Die Leisten sind gleichstark, reichen bis in die Mitte, wo sie das Säulchen bilden. Sie sind 34 an der Zahl und schieben sich ganz kurze Leisten in der Wandgegend ein. Die Kammern sind durch Querleistchen abgetheilt. Der Längsschnitt zeigt das breite, weit in den stark vertieften, schief abgeschnittenen Kelch hineinragende Mittelsäulchen. Die Kelchwand ist verhältnissmässig sehr dünn und zeigt keine blasige Struktur. Die Leisten sind von einer dünnen Kalkschicht bedeckt, welche die Kammern in der Centralregion vollständig ausfüllen und so das Säulchen bilden. Die Böden zwischen der Wand und der Pseudo-Columella sind stark vertieft und stehen ziemlich gedrängt.

Unter den verwandten Eormen sei *Clisiophyllum Gabbi* MEEK (Palaeont. of Californ. Vol. I, p. 8. Taf. I, fig. 1) angeführt, diese Art ist aber viel stumpfer, gedrungener, die Querleisten zeigen eine andere Anordnung und die Kelchwand ist blasig.

Ich erlaube mir diese Art nach dem auch um das Studium der permo-Carbon- (oder carbo-dyadischen) Schichten so hoch verdienten Prof. Dr. HANS BRUNO GEINITZ zu benennen.

Dimensionen: 45mm lang und 15mm grösster Durchmesser.

Clisiophyllum Nordenskiöldii nov. sp.

Taf. X, fig. 12.

Es liegt nur ein einziges grosses Exemplar dieser mit einem deutlichen Mittelsäulchen versehenen Koralle vor. Die äussere Oberfläche ist mit derber, etwas knotiger Längsstreifung versehen. Die Streifen stehen in der Mitte 1mm von einander ab.

Am Querschnitt zeigten sich 32 Sternleisten von gleicher Grösse. Sie verlaufen bis zum Mittelsäulchen, wo durch Querblättchen viele ganz kleine Bläschen entstehen, während der übrige Raum der Mesenterial-Kammern davon frei ist.

Eine nahe stehende Art dürfte *Clisiophyllum Koninckii* M. Edw. u. H. sein (Pal. foss. d. terr. palaeoz., p. 409), de Koninck's *Cyathophyllum fungites* Fl. sp. (An. foss. d. terr. carb. d. Belg. p. 24, Taf. D, fig. 2). Doch ist diese Art viel stumpfer kugelförmig und hat 44 Sternlamellen. *Clisiophyllum costatum* M'Coy hat nur 26 Sternleisten. Da mit keiner bekannten Art eine Übereinstimmung herzustellen ist, möchte ich mir erlauben, dieselbe mit dem Namen des unermüdlichen Erforschers von Spitzbergen, Prof. A. E. Nordenskiöld, zu belegen.

Das circa 7cm lange Stück ist etwas zusammengedrückt.

Formenreihe der Stenopora columnaris Schloth. sp.

Synon. in: Geinitz, Dyas, p. 113.

Stenopora ramosa Gein.

Taf. X, fig. 2, 3.

Aus dem sehr kieselerdereichen, stellenweise ganz von Chalcedon-Masse durchtränkten körnigen Kalke liegen neben zahlreichen Crinoidenstielgliedern kräftige verzweigte Stämme einer *Stenopora* vor, welche man nach Geinitz mit *Stenopora ramosa* bezeichnen muss. Die Stämme haben theils kreisrunden, theils (vielleicht durch Druck bedingten) länglich ovalen Querschnitt. Der Durchmesser beträgt 9—13mm. Die Zellen-Öffnungen auf der Oberfläche sind kreisförmig an den Rändern mit einem schwachen Walle versehen. Sie stehen in ziemlich gleichen Abständen, doch so, dass diese grösser sind als der Zellendurchmesser. Dabei ist ihre Anordnung in schiefen, etwas gebogenen Querreihen auffallend, 6 Zellen kommen auf 5mm zu stehen. Die Zwischenräume sind zart höckerig, zuweilen punktirt.

Am Querbruche sieht man in der mittleren Parthie viele kleine kreisrunde Zellen (Längsröhren des Jugendzustandes), in der Peripherie zeigen sich fast senkrecht daraufstehende Zellräume, die durch ein etwas löcheriges Coenenchym von einander getrennt sind.

Unter den deutschen Formen stehen die von Prof. GEINITZ (l. c. p. 114, Taf. XXI, fig. 9, 11 u. 15) angeführten Stücke von *Stenopora ramosa* am nächsten. Doch unterscheiden sich die Stücke aus dem Nordfjord durch die Grösse der Zellen und die weiten Zwischenräume immerhin noch auffallend.

Viel besser passen die Stücke, welche mir vom Cap Staratschin [4] vorliegen (Taf. X, fig. 3). Diese besitzen bei gleicher Stärke der Stämme (bis 10mm Durchmesser) ein viel feineres Zellennetz. Es kommen dabei 14 der etwas rhombisch ovalen Zellen auf die Länge von 5mm zu stehen. An abgewitterten Stellen sind am Gesteine zahlreiche Querschnitte sichtbar, woran 2 Lagen von radialstehenden Polypenzellen sichtbar sind. Auch hier ist das Gestein ein grauer, kieselerdereicher (d. h. Chalzedon-durchtränkter) gelbbraun verwitternder Kalkstein.

Stenopora tuberosa GEINITZ.
Taf. X, fig. 11.

Aus dem Nordfjord liegt auch ein kurzes (nur 9mm langes) knolliges Stämmchen vor. Es ist dem von GEINITZ (Dyas, Taf. XXI, fig. 7) aus dem unteren Zechstein von Thierschütz abgebildeten Stücke sehr ähnlich. Die Mündungen sind kreisrund, klein, gedrängt stehend, mit noch viel kleineren Zwischen-Grübchen. KING's Abbildung (von dem damit identischen, als *Stenopora Mackrothii* GEIN. bezeichneten Stücke in brit. perm. Foss. Taf. III, fig. 4) zeigt die Beschaffenheit der Oberfläche sehr gut.

---

[4] Von Cap Staratschin und dem Safe-Hafen im Eisfjord gibt NORDENSKIÖLD (l. c. p. 20) folgende Angaben:

An der Ostküste des Safe-Hafens stehen perpendiculäre Thonschiefer und harte, kieselerdereiche Kalke an. Letztere sind reich an Schalen von *Productus*- und *Spirifer*-Arten etc. und streichen von Nord nach Süd. An der Südküste derselben Bai, westlich vom Cap Staratschin, sind die Schichten stark gestört und gefaltet, im übrigen von derselben Beschaffenheit, wie am Safe-Hafen, und fallen mit 50—60° nach Osten ein.

DRASCHE gibt folgende Skizze (l. c. p. 195) von dieser Lokalität (Fig. 3 siehe nächste Seite).

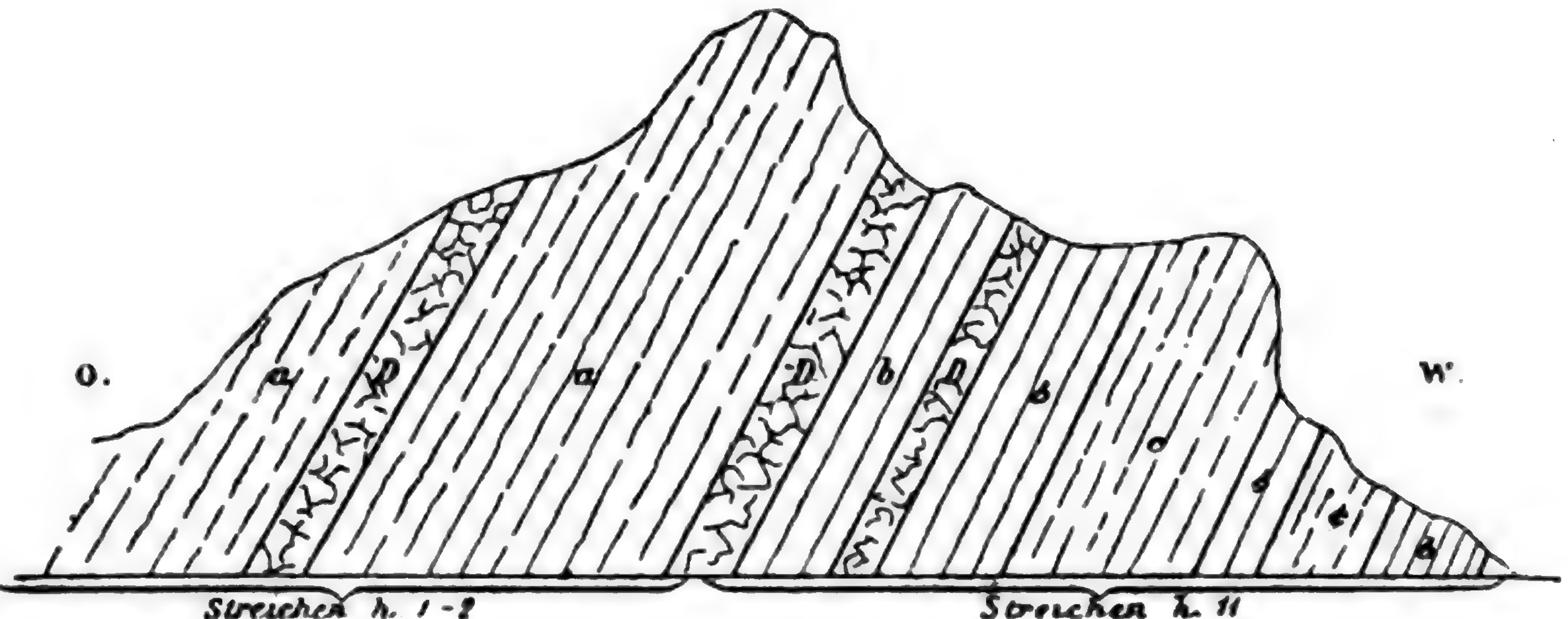


Fig. 8.

a. Grauer Mergel mit spärlichen Spiriferen und *Productus.*

b. Kalk (mit Chalzedon) gelb verwitternd mit zahlreichen Petrefakten (Bryozoen, Korallen, *Spirifer, Productus* etc.).

c. Versteinerungsleere Feuersteinschichten.

d. Diabaslager mit grossen Feldspathkrystallen.

Klasse: Crinoidea.

Crinoiden-Stielglieder

Taf. X, fig. 7.

liegen aus dem Nordfjord in grosser Anzahl vor. Darunter kleine von der Form des *Cyathocrinus ramosus* SCHLH. (GEINITZ, Dyas, Taf. XX, fig. 14) 3$^1/_2$mm im Durchmesser, aus gleich hohen Stücken bestehend.

Ausserdem aber auch grössere mit ungleich hohen Gliedern, ähnlich den von Prof. GEINITZ von Nebraska (Carb. u. Dyas v. Nebraska, Taf. IV, fig. 25) abgebildeten *(Actinocrinus?).*

Klasse: Bryozoa.

Genus: Fenestella

Fenestella sp.

Taf. IX, fig. 5.

Auf demselben Stücke mit der *Polypora spec.* findet sich das Maschennetz einer *Fenestella,* welche noch am besten mit *Fenestella retiformis* SCHLTH. aus dem Zechstein-Dolomit von Pösneck übereinstimmt. 7 Maschen kommen auf 5mm zu stehen und 8 Querreihen fallen auf dieselbe Dimension. Kiele sind auf den Stäbchen deutlicher sichtbar, ob aber auf denselben auch kleine Poren vorkommen, kann bei dem schlechten Erhaltungszustand nicht festgestellt werden. Von den Carbon-Arten steht auf jeden Fall die *Fenestella carinata* M'COY (Carb. foss. of Ireland, p. 200, Taf. XXVIII, fig. 12) am nächsten.

Genus: Polypora.

Polypora sp.

Taf. IX, fig. 4.

Die Ausbreitung ist flach trichterförmig, die Stäbe mit häufigen Dichotomien, 3 oder 4 Poren in schiefen Querreihen. Die Querstäbchen sind nur wenig schwächer, mit deutlichen porenfreien Räumen. Die Maschen sind oval, länger als breit. Auf 5mm kommen 3 Maschen der Länge und 4 der Quere nach. Die porenfreie Seite ist glatt.

Von den bekannten permischen Arten steht wohl *Polypora biarmica* KEYS. in Bezug auf die Grösse am nächsten, doch ist die typische Art aus dem Petschoraland (KEYSERLING, p. 191,

Taf. III, fig. 10) in Bezug auf die Form der Stäbe, die Zahl der Poren davon unterschieden. Die Form aus Nebraska (GEINITZ, Carbon u. Dyas aus Nebr., p. 68, Taf. V, fig. 13) ist ähnlicher. Diese wurde neuerlich von MEEK (in HAYDEN's Final Rep. of Geol. surv. of Nebr., p. 155) abgetrennt. Es verdient übrigens bemerkt zu werden, dass die von MEEK gegebene Copie (l. c. Taf. VII, fig. 10) nicht ganz genau mit KEYSERLING's Original-Zeichnung übereinstimmt.

Unter den europäischen Carbon-Arten ist *Polypora papillata* M'COY (Carb. foss. of Ireland, Taf. XXIX, p. 10) einigermassen ähnlich. Doch stimmt in Wirklichkeit keine der bekannten Arten mit unserem Stücke überein. Während bei der zuletzt citirten Art nur 3 Porenreihen vorkommen und Dichotomien selten sind, zeigt die in Bezug auf Grössenverhältnisse und Verzweigung ähnliche *Polypora marginata* M'COY (l. c. Taf. XXIX, fig. 5) 4 u. 5 Porenreihen, längere Maschen und eine ganz auffallende Kehrseite.

Klasse: Brachiopoda.

Genus: Chonetes Fischer sp.

Chonetes Capitolinus nov. sp.

Taf. VIII, fig. 9.

Ein zierlicher Chonet mit zarter concentrischer Streifung, ohne Radialstreifung. Die sonst glatte Schale ist dünn und flach gewölbt. Der Stirnrand verläuft in einem schönen Bogen, der Schlossrand ist etwas kürzer als die grösste Breite der Schale. Am Steinkern zeigt sich in der Mittellinie eine seichte Längsfurche und zwei seitliche Rinnen. Auch treten die radial verlaufenden perlschnurartigen Grübchenreihen deutlich hervor. Vermöge der concentrischen Streifung muss diese neue Art in die Gruppe „*Chonetes concentrica*" DE KONINCK's (Monogr. du Genr. *Productus* et *Chonetes*, p. 186) gestellt werden, doch hat *Chonetes capitolinus* mit *Chonetes concentrica* DE KON. (l. c. Taf. XX, fig. 19) sonst nichts gemein.

Die Breite beträgt 29mm, die Länge 16mm.

Chonetes conf. *Hardrensis* PHILL.

DAVIDSON: brit. carb. Brach., p. 186, Taf. XLVII, fig. 16.

Eine verkieselte kleine Klappe von der Innenseite. Sie stimmt in Bezug auf Grösse, Form und innere Beschaffenheit mit der

citirten Art einigermassen überein. Das Septum und die vier Schliessmuskelgruben sind sichtbar.

Breite 30mm, Länge 18mm.

Genus: Productus Sow. 1812.

Productus horridus Sow. sp. var. *Spitzbergianus* Toula.

Die von Axel-Eiland beschriebene Varietät wurde auch aus dem Kalksandstein mit *Streptorhynchus crenistria* Phill. gewonnen. Das vorliegende Stück stimmt vollkommen überein, nur ist es etwas kleiner (28mm breit), wodurch die Verbindung zu den ganz kleinen Formen vom Hornsund hergestellt wird.

Productus Cancrini M. Vern., Keys.
Taf. VIII, fig. 5.

Syn. in: Geinitz, Dyas, p. 101.
Toula, Kohlenkalk- u. Zechstein-Foss. aus d. Hornsund etc. p. 13. Sitz.-Ber. d. K. Ak. d. Wiss. 1874. Juni-Heft.

Von Arena liegen aus einem feinkörnigen weissen Sandstein mehrere Exemplare dieser Art vor, welche auf das beste mit den russischen (aus den unteren permischen Kalken und rothen Sandsteinen), deutschen (Weissliegendes bei Gera) und den aus dem Hornsund beschriebenen Formen übereinstimmen. Ich verweise in Bezug auf den letzten Fundort auf meine citirte Arbeit und hebe hier nur noch hervor, dass die Krümmung der Schale in der Schnabelgegend etwas weniges abweicht, indem auf den Schnabel eine gerade gestreckte Partie folgt.

Die von der Südspitze von Spitzbergen (l. c. p. 16) als *Productus Koninckianus* Vern. bestimmten Stücke dürften aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls auf *Productus Cancrini* Murch., Vern. u. Keys. zurückzuführen sein.

Dimensionen: Länge 19mm, grösste Breite 22mm, Breite des Schlossrandes 18mm, Höhe 14mm.

Aus demselben Gesteine stammt auch die folgende Art

Productus Humboldtii d'Orb.

Syn. in Toula: Kohlenk.-Fossilien v. d. Südsp. v. Spitzbergen, p. 16 (Sitzb. d. Kais. Ak. d. Wiss. 1873. Nov.-Heft).

Von dieser spitz schnabeligen Art aus der Reihe des *Productus scabriculus* Mart. und *Productus pustulosus* Phill. liegen zwei Exemplare vor.

Productus conf. *scabriculus* Mart. sp.

Taf. VIII, fig. 6.

yn. in Davidson: brit. carb. Brachiopoda, p. 169.

Aus dem lichten feinkörnigen Kalksandstein liegen 2 Stücke vor, welche der angeführten Art am nächsten stehen. Die Schale ist breiter als lang, der Schlossrand kürzer als die grösste Schalenbreite. In der Mitte der grossen Klappe befindet sich ein Sinus. Der Wirbel ist spitz gekrümmt aber kaum über den Schlossrand vorragend. Die Oberfläche ist von zahlreichen derben Längsstreifen bedeckt; diese schwellen zu länglichen Höckern an den Stachelansätzen an, diese sind aber nicht so gedrängt wie bei der typischen Form. Die Querrunzeln bahnen eine Annäherung zu *Productus semireticulatus* Mart. sp. an.

Am ähnlichsten ist unter den Davidson'schen Typen *Productus scabriculus* var. *quincuncialis* Phill. (Dav. l. c. Taf. XLII, fig. 6, Phillips, Geol. of Yorksh. VII, fig. 8) und die von de Koninck (An. foss. Carb. Belg. Taf. XI, fig. 3) abgebildete Form.

Grösste Breite 35mm, Länge 30mm, Höhe der grossen Klappe 14mm.

Productus longispinus Sow. var. *setosus* Phill.

Taf. VIII, fig. 4 a b.

1836. Phillips: *Producta setosa.* Geology of Yorksh., p. 214, Tf. VIII, fig. 17.
1863. Davidson: *Prod. longispinus* var. *setosa.* Brit. Carb. Brachiopoda, p. 156. Taf. XXXV, fig. 16.

Eine kleine ungemein zierliche Form, die mit der citirten Art aus Yorkshire übereinstimmt. Nur ist an unserem Stücke der für *Productus longispinus* charakteristische Sinus deutlich und tritt der Mittelwulst erst gegen den Stirnrand hin hervor. Die Längsstreifen sind etwas gröber, der Wirbel spitzer. Stachelspuren werden hie und da sichtbar. Es liegt nur ein einziges Stück aus dem Kalksandsteine vor; dieses ist 16mm breit, 19mm lang und 7mm hoch.

Genus: Streptorhynchus King 1850.

Streptorhynchus crenistria Phill. sp.

Synon. in Davidson: brit. carb. Brach., p. 124.

Aus einem grauen ungemein versteinerungsreichen Kalke (Mount Angelin-Schichten Et. 3 im Belsund nach Nordenskiöld) liegt der Abdruck eines sehr grossen Exemplares vor. Derselbe

ist 85mm breit und 65mm lang und entspricht der kleinen Klappe. Der Eindruck der Mittelleiste und Muskelabdrücke (Adductor) sind sichtbar.

In der Form am ähnlichsten sind die Exemplare von der Südspitze von Spitzbergen (l. c. Taf. 3) und die Varietät, welche HALL von Jowa als *Streptorhynchus robusta* beschreibt und abbildet (Jowa Report, Taf. XXVIII, fig. 5). Aus demselben Gesteinsstücke stammt neben Anderem das schöne Stück von *Spirifer striato-paradoxus*, ein gutes Exemplar von *Productus horridus* Sow. var. *Spitzbergianus* (!) und *Productus longispinus* Sow. var. *setosus* PHILL.

Von dieser vielgestaltigen Art liegt ausserdem noch eine andere kleinere mit keiner der von DAVIDSON beschriebenen Formen übereinstimmende Varietät vor, welche ich desshalb als

Streptorhynchus crenistria PHILL. sp.
var. *macro-cardinalis* nov. var.

bezeichnen will (Taf. VIII, fig. 5). In Bezug auf die Gestalt der Schale erinnert sie an *Str. cren.* var. *Kellii* M'COY (Carb. foss. of Ireland, 124. Taf. XXII, fig. 4. — DAVIDSON l. c. 127, Taf. XXVI, fig. 8). Es ist nämlich auf der stark gewölbten kleinen Klappe eine Mittelfurche vorhanden, die Radialstreifen sind alle viel schärfer ausgeprägt, wie aus der erhaltenen Wirbelparthie hervorgeht, sie sind auch noch am Steinkern auf das deutlichste sichtbar.

Die Innenseite der grossen Klappe zeigt die auffallend grossen, blattförmigen Eindrücke des Cardinal-Muskels. Diese sind bei einer Gesammtlänge der Schale von 28mm 18mm lang und 17mm breit. Am Stirnrande sind zahlreiche kurze Radialstreifen, am übrigen Theile der Innenfläche aber Gefässeindrücke sichtbar.

Genus: Rhynchonella Fischer 1809.

Rhynchonella sp. ind.

Taf. VIII, fig. 3.

Es liegen mehrere Stücke vor, welche wohl alle in die Formenreihe der *Rhynchonella pleurodon* gehören dürften. Das abgebildete Stück ist ganz flach, ein anderes ist stark aufgebläht, so dass es an *Rhynchonella flexistria* PHILL. sp. erinnert. Bei unzureichendem Material ist es schwierig, eine sichere Unterscheidung zu treffen.

Genus: Spirifer Sow. 1815.

Spirifer striatus Bolland.

Taf. VIII, fig. 2.

Synon. in Davidson: brit. carb. Brach., p. 19.

Ein grosses verdrücktes, in die Formenreihe des *Spirifer striatus* Boll. sp. gehöriges Exemplar liegt vor.

Die kleine Klappe hat eine starke Mittelfalte und zwei etwas zurücktretende Flügel; die grosse Klappe läuft in einen schlanken Schnabel zu, hat eine nicht sehr tiefe breite Mittelfurche und ist mit ziemlich gleichstarken groben Längsrippen bedeckt. Auch Querfalten sind angedeutet.

Am ähnlichsten sind die grossen grobrippigen Formen von Irland und England, welche M'Coy als *Spirifer princeps* bezeichnet hat (Syn. Carb. foss. of Ireland, p. 133, Taf. XXI, fig. 1).

Dimensionen: circa 85mm breit und 65mm lang.

Spirifer striato-paradoxus Toula.

Taf. VIII, fig. 1.

1873. *Spirifer striato-paradoxus*. Kohlenkalk v. d. Südspitze v. Spitzb., p. 4 u. 5, Taf. I, fig. 2.

Von dieser Art wurde von Arena aus dem grauen Kalksandstein (Et. 3 im Belsund, Berg Angelin-Schichten) ein sehr gut erhaltener Steinkern gewonnen, der in der Nähe des Schlossrandes auch die mit groben Längsrippen versehene Oberfläche der 2—4mm dicken Schale zeigt.

Der Steinkern (der grossen Klappe) zeigt den Schnabelwulst etwas schlanker, als das Exemplar von der Südspitze. Die beiden Flügel sind vollständig erhalten und zeigen einige wenig hervortretende Längswülste, den Rippenbündeln der Schale entsprechend. Die Mittelfurche ist tief, der Stirnrand ausgerandet.

Die Schale ist 74mm breit, 42mm lang; der Schnabelwulst 15mm breit und 33mm lang.

Spiriferina (?) sp. ind.

Es liegt die kleine Klappe einer ziemlich grossen Art vor, welche durch die zwei auf der Mitte der Klappe eine Mittelfurche begrenzenden Rippen an die kleine Art aus dem Hornsund erinnert, die wir als *Spiriferina Höferiana* bezeichnet haben.

Dafür spricht auch die allgemeine Form der Schale und die gleiche Anzahl der kräftigen Rippen (fünf auf jedem Flügel). Die eine derselben zeigt in der unmittelbaren Nähe des Stirnrandes eine Zweitheilung.

Das Stück ist circa 50mm breit und 35mm lang.

Klasse: Gastropoda.

Genus: Pleurotomaria Defr. 1825.

Pleurotomaria arctica nov. sp.

Taf. VIII, fig. 4.

Eine kleine Art: das vorliegende Exemplar ist kaum 5mm hoch und 4mm breit. Vier Umgänge sind sichtbar. Dieselben sind an der Naht etwas convex, zeigen sodann eine Rinne bis zur Spaltlinie. Diese ist durch eine von zwei schwachen Kanten begrenzte schmale und seichte Rinne deutlich ausgeprägt. Die Oberfläche ist mit feinen Anwachsstreifen bedeckt, welche in der Nähe der Naht am deutlichsten auftreten.

Einige Ähnlichkeit haben die von Professor Geinitz aus Nebraska beschriebenen Formen: *Pleurotomaria Grayvillensis* Norw. u. Pratten (Carb. u. Dyas in Nebr., p. 9, Taf. I, fig. 9) und *Pleurotomaria Marconiana* Gein. (l. c. p. 10, Taf. I, fig. 10). Doch unterscheidet sich unsere Art durch das Vorhandensein des Nahtwulstes, den Mangel einer Spiralstreifung und Körnelung. Unsere Art findet sich neben *Stenopora tuberosa* Gein. und Crinoiden-Stielgliedern.

Genus: Euomphalus Sow. 1814.

Euomphalus sp. ind.

Nur ein, nicht näher bestimmbares Bruchstück liegt vor, welches noch am meisten dem *Euomphalus Dionysii* Mntf. sp. ähnlich ist, wie ihn de Koninck (An. foss. carb. Belg. Taf. XXIV, fig. 1—5, besonders die flache Form Fig. 4) abbildet.

Das Stück stammt aus einem feinkörnigen Kalk-Sandstein.

Anhangsweise

sei hier das Vorkommen des Carbon in der Hinlopenstrasse erwähnt. Vom Lovénberg an der Westküste dieses Sundes fand

ich in der Kaiserl. Hof-Mineralien-Sammlung ein Gesteinsstück Dasselbe ist ein lichtgrauer Kalk, der fast nur aus Brachiopodenschalen besteht.

Das vorherrschende Fossil ist

Productus Weyprechti TOULA.

Dieser zierliche *Productus* mit zarter Längsstreifung, tiefem Sinus ohne eine Spur von Querrunzeln, erreicht an dieser Lokalität die Grösse des ausgezeichneten Exemplares vom Axel-Eiland (s. o. p. 234). Beim Zerschlagen des Stückes wurden auch mehrere Abdrücke einer kleinen Klappe erhalten, welche die von mir schon an anderem Orte (Kohlenk. v. d. Südsp. v. Spitzb. p. 15) ausgesprochene Vermuthung bestätigend zu *Productus Weyprechti* gehören dürfte, da ausser einem kleinen, durch seine Querrunzelung an

Productus undatus DEFR.

erinnernden Stücke das Gestein nur diese eine Art enthält.

Ausserdem findet sich neben einem längsgestreiften

Aviculopecten

der mit *Aviculopecten dissimilis* FLEM. sp. übereinstimmen dürfte (Kohlenk. v. d. Südsp. v. Spitzb., p. 21, Taf. V, fig. 5), einer nicht näher zu bestimmenden

Rhynchonella sp. ind.

und einer kleinen Klappe, die von einem *Spirifer lineatus* MART. sp. herrühren dürfte, noch ein schöner neuer *Spirifer*, den ich nach dem ersten der von C. FANSHAWE in der Hinlopen-Strasse Bergkalkfossilien nach Europa brachte

Spirifer Parryanus nov. sp.

benennen will (Taf. VII, fig. 8 a. b. c. d.).

Diese Art schliesst sich der Gruppe des *Spirifer integricostatus* PHILL. an. Es ist eine weitere Form der dickschaligen Spiriferen mit gabeligen derben Rippen (*Spirifer Keilhavii* BUCH, *Sp. Tasmannii* STRZELECKI und *Spirifer Wilczeckii* TOULA), durch eine eigenthümliche Mittelrippe im Sinus der grossen Klappe von ihnen deutlich unterschieden. Die Schale ist breiter als lang, der Schlossrand kürzer als die grösste Breite der Schale. Die grosse Klappe ist mit 12 breiten und flachrückigen gegen den Stirnrand sich gabelnden Rippen bedeckt. Die beiden mittleren begrenzen die Mesialfalte, in deren Mitte sich eine scharf aus-

geprägte, aber viel schwächere, mit einer ungemein feinen Rinne am Rücken versehene Rippe befindet. Die kleinere Klappe hat ebenfalls nur 12 Rippen, deren mittlere stark vorragen und eine Mittelfurche begrenzen. Die Area ist hoch und horizontal gestreift, das Deltidium ist gross. Die Schalenoberfläche ist mit zahlreichen ungemein feinen Anwachsstreifen bedeckt.

Dimensionen: 46mm breit, 34mm lang; kleines Exemplar 26mm breit, 21mm lang.

Endlich fanden sich auch zwei Stücke von

Spirifer cameratus MORTON

und schlecht erhaltene Stücke, welche höchst wahrscheinlich zu

Orthis resupinata MARTIN

gehören dürften.

Tabellarische Übersicht über die aus dem permo-
A = Kohlenkalk von der Südspitze von Spitzbergen. B. Kohlenkalk und Zechstein

	Gattungen und Arten.	Abbildungen.
	Polypi.	
1.	*Clisiophyllum Geinitzii* nov. sp.	C. Taf. X, fig. 6.
2.	" *Nordenskiöldii* nov. sp.	C. Taf. X, fig. 5.
3.	*Stenopora ramosa* GEINITZ.	GEINITZ, Dyas, Taf. XXI, fig. 9, 11, 15. C. Taf. X, fig. 2, 3.
4.	" *tuberosa* GEINITZ.	GEIN., Dyas, Taf. XXI, fig. 7. C. Taf. X, fig. 4.
	Crinoidea.	
5.	*Cyathocrinus* sp. (conf. *ramosus* SCHLTH.)	GEIN., Dyas, XX, fig. 14.
6.	*Actinocrinus ?*	C. Taf. X, fig. 7.
	Bryozoa.	
7.	*Fenestella* sp. (*F. retiformis* SCHLTH. sp.)	C. IX, fig. 5.
8.	" sp. (nov. sp. ?)	C. Taf. IX, fig. 6.
9.	*Polypora grandis* nov. sp.	C. Taf. IX, fig. 7.
10.	" conf. *dendroides* M'COY.	M'COY, Carb. foss. of Ireland, XXIX, fig. 9. — C. Taf. IX, fig. 2.
11.	" conf. *fastuosa* DE KON.	DE KONINCK: An. foss. carb. Belg. Taf. A, fig. 5. — C. Taf. IX, fig. 3.
12.	" sp. (nov. spec. ?)	C. Taf. IX, fig. 4.
13.	*Ramipora Hochstetteri* nov. Gen. u. spec.	C. Taf. X, fig. 1.
14.	*Phyllopora Laubeï* nov. sp.	C. Taf. IX, fig. 1.
	Brachiopoda.	
15.	*Chonetes Capitolinus* nov. sp.	C. Taf. VIII, fig. 9.
16.	" conf. *Hardrensis* PHILL.	DAVIDSON: brit. Carb. Brach. Tf. XLVII, fig. 16.
17.	" *papilionaceus* PHILL.	DAVIDSON l. c. Taf. XLVI, fig. 16.
18.	" *Verneuiliana* NORW. u. PRATT var. *Spitzbergiana* TL.	B. I, fig. 10. C. V, fig. 4.
19.	" *granulifera* SOW.	B. I, fig. 11.
20.	*Productus horridus* SOW.	C. Taf. V, fig. 2.
21.	" " SOW. var. *granulifera* n. Var.	C. Taf. VI, fig. 3.
22.	" *Cancrini* VERN.	B. I, 9. — C. Taf. VIII, fig. 5.
23.	" *Humboldtii* d'ORB.	A. Taf. II, fig. 3. — C. V, 3.
24.	" conf. *scabriculus* MART.	C. Taf. VIII, fig. 6.
25.	" *longispinus* SOW.	B. Taf. I, fig. 7.
26.	" *longispinus* SOW. var. *setosus* PHILL.	PHILL.: Geol. of Yorksh. VIII, 17. — C. VIII, 4.
27.	" *Weyprechtii* TOULA.	A. V, 2. — B. I, 4. — C. VI, 2.
28.	" conf. *Prattenianus* NORW.	B. I, 6.
29.	" *semireticulatus* MART. sp.	C. Taf. VI, fig. 1.
30.	" *Wilczekii* TOULA.	B. I, 6.
31.	" *Robertianus* DE KON.	Nouv. not. d. Spitz. fig. 4.
32.	" *Aagardi* nov. sp.	C. VII, 2.
33.	" *undatus* (?) DEFR.	
34.	" *impressus* n. sp.	C. V, 1.
35.	" *Payeri* TOULA.	A. IV.
36.	*Strophalosia Leplayi* GEIN.	GEINITZ: Dyas, XIX, 5. — B. I, 13.
37.	" sp. ind.	A. II, 5.
38.	*Streptorhynchus crenistria* PHILL.	A. III.
39.	" *crenistria* var. *macrocardinalis* nov. var.	C. VIII, 5.
40.	*Orthis resupinata* MART. sp.	C. VII, 1.
41.	*Rhynchonella* conf. *pleurodon* PH.	C. V, 6.
42.	*Spiriferina cristata* SCHLTH. sp. var. *Höferiana* TOULA.	DE KON. nouv. not. etc. fig. 6. B. I, 1.
43.	" *Höferiana* TOULA.	B. I, 1.
44.	*Spirifer* conf. *alatus* SCHLOTH. var.	C. V, 5.
45.	" *Drascheï* nov. sp.	C. VII, fig. 4.
46.	" *lineatus* MART.	B. I, 2.
47.	" *Parryanus* nov. sp.	C. VII, 8.
48.	" *Wilczekii* TOULA.	A. I, fig. 3.
49.	" *striatus* BOLL.	DAVIDSON l. c. III, 4.
50.	" *striato-paradoxus* TOULA.	A. I, 2.
51.	" *cameratus* MORT.	C. VII, 3.
	Conchifera.	
52.	*Aviculopecten Wilczekii* TOULA.	B. I, 12.
53.	" *Bouéi* VERN.	A. V, 8.
54.	" *Kokscharofi* VERN.	A. V, 6.
55.	" conf. *ellipticus* PHILL.	A. V, 7.
56.	" *dissimilis* FL.	A. V, 5.
57.	" *Drascheï* nov. sp.	C. VII, 5.
58.	*Gervillia* conf. *antiqua* MART.	C. VII, 6.
59.	" spec. ind.	
	Gastropoda.	
60.	*Pleurotomaria Verneuiliana* GEIN.	GEINITZ: Dyas, XII, 7—10.
61.	" *arctica* nov. sp.	C. VIII, fig. 4.
62.	*Euomphalus* sp. ind.	
63.	*Chemnitzia* sp. ind.	
	Problematicum.	
64.	*Rabdichnites* (?) *granulosus* TOULA.	A. V, 9.

Carbon von Spitzbergen beschriebenen Versteinerungen.

aus dem Hornsund. C. Die von Dr. DRASCHE auf Spitzbergen gesammelten Fossilien.

	Carbon.	Perm od. Dyas	Süd-spitze.	Horn-sund.	Belsund (u. Axel Eiland).	Nord-fjord.	Lovén-berg i. d. Hinlo-penstr.	Bemerkungen.
1.	+	—	.	.	.	+	.	verwandt mit *Cl. Gabbi* MEEK.
2.	+	—	.	.	.	+	.	verwandt mit *Cl. fungites* Fl. sp.
3.	—	+	+	.	.	+	.	Auch v. Cap Staratschin. Ungemein verbreitet in Deutschland, England, Russland, Kansas.
4.	—	+	.	.	.	+	.	
5.	—	+	.	.	.	+	.	Im unteren Zechstein verbreitet.
6.	+	+	.	.	.	+	.	In der Carbo-dyadischen Sch. von Nebraska City.
7.	?	?	.	.	.	+	.	
8.	?	?	.	.	+	.	.	
9.	—	+	.	.	+	.	.	Mit *Productus horridus* Sow.
10.	+	.	.	.	+	.	.	Weniger regelmässig verzweigt.
11.	+	.	.	.	+	.	.	
12.	?	?	.	.	.	+	.	
13.	—	+	.	.	+	.	.	Mit *Productus horridus* Sow.
14.	+	.	.	.	+	.	.	Aus demselben Gestein m. *Prod. semireticulatus* MT.
15.	+	.	.	.	.	+	.	
16.	+	.	.	.	.	+	.	England.
17.	+	.	+	.	.	.	.	England und Belgien.
18.	+	?	.	+	.	+	.	Missouri, Nebraska, Kansas, Illinois.
19.	+	+	.	+	.	.	.	GEINITZ von Nebraska City (Dyas). MEEK u. HAYDEN in Kansas (Carbon).
20.	—	+!	.	+	‡‡	+	.	Zuerst von DE KONINCK aus dem Belsund angeführt: Nouv. not. foss. d. Spitzb. fig. 1.
21.	—	+	.	.	+	.	.	
22.	—	+!	?	+'	+	+	.	*Prod. Koninckianus* VERN. von der Südspitze wohl ebenfalls hieher gehörig.
23.	+	—	+	.	+ ?	+	.	Südamerika, Petschoraland (Varietät).
24.	+	—	.	.	.	+	.	
25.	+	—	.	+	.	.	.	Allenthalben im ober. Carbon.
26.	+	—	.	.	.	+	.	
27.	+	?	‡‡	+	‡‡	.	‡‡	Von DE KONINCK als *Prod. Leplayi?* aus d. Belsund beschrieben. Ungemein häufig.
28.	+	?	.	+	.	.	.	
29.	+!	.	.	.	+	.	.	Allenthalben im Carbon.
30.	?	?	.	‡‡	.	.	.	
31.	—	+	.	.	+	.	.	
32.	+	—	.	.	+	.	.	Mit *Orthis resupinata*.
33.	+	.	.	+	.	.	+	
34.	+	.	.	.	+	.	.	Eine durch den mittleren Sinus auffallende Varietät (Zwischenform).
35.	+	.	‡‡	.	.	.	.	
36.	—	+	.	+	.	.	.	
37.	+	.	+	.	.	.	.	
38.	+	.	‡‡	.	.	+	.	
39.	+	.	.	.	.	+	.	
40.	+	.	.	.	+	.	+	
41.	+	.	?	?	+	+	+	Die als *Camarophoria crumena* v. d. Südsp. u. v. Horns. beschr. Art geh. vielleicht gleichf. hieher.
42.	?	+	.	.	+	.	.	
43.	+	?	.	+	.	?	.	In die Formenreihe der *Sp. cristata* SCHLOTH. (= *Sp. octoplicata* Sow.) gehörig.
44.	?	+	.	.	+	.	.	Zuerst v. DE KONINCK aus d. Belsund angeführt.
45.	?	?	.	.	+	.	.	
46.	+	—	.	+	.	.	.	
47.	+	—	.	.	.	.	‡‡	An *Sp. integricostatus* PHILL. erinnernd. (Verwandt mit *Spirifer Keilhavii* BUCH.)
48.	+	—	+	+	+	.	.	
49.	+	—	+	?	—	+[1]	.	[1]) Am ähnlichsten d. grobrippigen *Spirifer princeps* M'COY.
50.	+	—	+	.	.	+	.	
51.	+	—	.	.	+	.	+	Die bündelig rippige amerikanische Abänderung d. *Sp. striatus* BULL. (Nebraska, Kansas, Ohio, Texas etc.)
52.	?	?	.	+	.	.	.	
53.	+	—	+	.	.	.	.	
54.	+	—	+	.	.	.	.	
55.	+	—	+	?	.	.	.	Hierher vielleicht auch der *Pecten Geinitzianus*, den DE KON. aus dem Belsund beschrieben hat.
56.	+	—	+	.	.	.	?	
57.	—	+	.	.	+	.	.	oberster Zechstein, vielleicht sogar schon untere Trias.
58.	—	+	.	.	+	.	.	
59.	—	+	.	.	+	.	.	
60.	—	+	.	.	+	.	.	Von DE KONINCK angeführt.
61.	?	+	.	.	.	+	.	
62.	?	?	+	.	.	+	.	
63.	+	?	+	.	.	.	.	
64.	+	?	+	.	.	.	.	Wohl nichts Anderes als ein Fucoidenstengel.

Das vorstehende Verzeichniss gibt einen Überblick über die Resultate meiner Untersuchungen der von Spitzbergen nach Wien gelangten freilich nur sehr unvollständigen Aufsammlungen. Die Anzahl der unterschiedenen Formen ist trotzdem eine verhältnissmässig grosse. Ich habe mir zur Aufgabe gemacht, mit möglichster Schärfe und Genauigkeit die Unterschiede festzustellen. Trotzdem gebe ich mich jedoch keinen Illusionen hin. Der einstmalige Bearbeiter der auf jeden Fall höchst umfangreicheren Sammlungen in Stockholm wird, gestützt auf ein reicheres Material, manches klarer sehen können, als es mir möglich gewesen ist. Es wird ihm jedoch nicht schwer fallen die von mir gegebenen Daten zu benützen, da ich auf die verwandtschaftlichen Verhältnisse der einzelnen mir zur Untersuchung vorgelegenen Formen ein Hauptaugenmerk richtete.

Von einigem Interesse ist vielleicht die im Laufe der Untersuchungen unzweifelhaft gewordene Thatsache, dass die Annahme Prof. NORDENSKIÖLD's: die Dyas sei auf Spitzbergen nicht oder nur in, freilich nicht unmöglichen, Spuren vertreten nicht haltbar sei, sondern dass vielmehr die entgegengesetzte Anschauung, welche DE KONINCK schon 1849 ausgesprochen hat, einige Berechtigung habe. Auf Spitzbergen haben offenbar ganz ähnliche Verhältnisse geherrscht wie in Nordamerika, wo durch Prof. GEINITZ und neuerlich, freilich in etwas anderer Auffassung von F. B. MEEK das Zusammen-Vorkommen von permischen und carbonischen Arten nachgewiesen wurde. „Man sieht, sagt GEINITZ (in der schönen Abhandlung über Carbonformation und Dyas in Nebraska, 1866, p. 90), die Bürger des alten Meeres allmählich verschwinden und an ihre Stelle neue dyadische Arten treten." Dass solche Übergangsglieder auch in den Alpen vorkommen, hat jüngst Herr Bergrath Dr. GUIDO STACHE („Studien in den paläozoischen Gebieten der Alpen") nachgewiesen, indem sowohl im Gailthaler als auch im Drauthaler Gebirge „die Dyas sich in engerer Verbindung mit der Carbonformation, als eine fusulinenreiche marine Küstenbildung entwickelte."

Von den vorstehenden 64 Fossilien sind 38 mit ziemlicher Sicherheit als Carbon, und 17 als dyadische Formen zu bezeichnen, wodurch ein ähnliches Zahlenverhältniss hergestellt wurde, wie es Prof. GEINITZ für Plattesmouth anführt, wo unter 33

Arten 13 aufsteigende Arten sind. Dabei halten sich Carbon und Dyas im Belsund und im Nordfjord so ziemlich das Gleichgewicht, während im Hornsund die Carbon-Arten etwas vorzuherrschen scheinen.

Auch am Schlusse dieser Arbeit muss ich dem Herrn Director Prof. Dr. G. TSCHERMAK meinen herzlichen Dank aussprechen, denn ohne die grosse Liberalität, mit welcher er mir die literarischen Hilfsmittel des Kais. Hof-Mineralien-Cabinetes zur Verfügung stellte, wäre mir die Bearbeitung nicht möglich gewesen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel V.

Fig. 1. *Productus impressus* n. s.
a. Ansicht der grossen Klappe.
b. Ansicht vom Schlossrande aus.
c. Ansicht von der Seite.
Von der Nordküste des Belsundes gegenüber von Axel Eiland.

Fig. 2. *Productus horridus* Sow.
a. Ansicht der grossen Klappe.
b. Ansicht vom Schlossrande aus.
c. Ansicht von der Seite.
d. Abdruck der kleinen Klappe.
Von der Nordküste des Belsundes gegenüber von Axel Eiland.

Fig. 3. *Productus* conf. *Humboldtii* d'ORB.
a. Die verdrückte grosse Klappe.
b. Die Skulptur derselben vergrössert.
Von der Nordküste des Belsundes gegenüber von Axel Eiland.

Fig. 4. *Chonetes Verneuiliana* NORW. u. PRATT. var. *Spitzbergiana* TOULA.
Von Axel Eiland.

Fig. 5. *Spirifer* conf. *alatus* SCHLOTH. sp. var.
a. Kleine Klappe von der Nordküste des Belsundes gegenüber von Axel Eiland.
b. Grosse Klappe von Axel Eiland.

Fig. 6. *Rhynchonella* conf. *pleurodon* PHILL.
Steinkern von Axel Eiland.

Tafel VI.

Fig. 1. *Productus semireticulatus* MART. sp.
a. Bruchstück einer grossen Klappe.
Steinkern z. Th. sichtbar.

b. Ansicht desselben Stückes von der Seite.
c. Abdruck der kleinen Klappe desselben Stückes.
Der Abdruck eines grossen Stachels sichtbar.
d. Schlossrand-Ansicht eines grossen hochgewölbten Stückes.

Fig. 2. *Productus Weyprechtii* Toula.
a. Grosse Klappe mit Kieselringen.
b. Ansicht der kleinen Klappe.
c. Ansicht von der Seite.

Fig. 3. *Productus horridus* Sow. var. *granuliferus* n. v.
a. Ansicht der grossen Klappe.
b. Ein Stück der Oberfläche vergrössert.
c. Ansicht von der Seite.

Fig. 4. *Productus horridus* var.
Ansicht der grossen Klappe.

Alle Stücke stammen von Axel Eiland her.

Tafel VII.

Fig. 1. *Orthis resupinata* Mrt.
Steinkern der grossen Klappe eines sehr grossen Exemplares.

Fig. 2. *Productus Aagardi* nov. sp.
a. Ansicht der grossen Klappe.
b. Ansicht von der Seite.
c. Ansicht vom Schlossrand.

Fig. 3. *Spirifer cameratus* Morton.
a. Grosse Klappe.
b. Kleine Klappe.

Fig. 4. *Spirifer Draschei* nov. sp.
a. Ansicht der grossen Klappe von oben.
b. Von der Seite.
c. Die Area mit Deltidium und Pseudo-Deltidium.

Fig. 5. *Aviculopecten Draschei* nov. sp.
a. ein schmäleres und höheres } Exemplar.
b. ein breiteres und flacheres }

Fig. 6. *Gervillia* conf. *antiqua* Mart.

Fig. 7. *Productus Weyprechtii* Toula.
Innenseite der kleinen Klappe.

Fig. 8. *Spirifer Parryanus* nov. sp.
a. Grosse Klappe.
b. Schlossrand-Ansicht.
c. Von der Seite.
d. Kleine Klappe (etwas verdrückt).

Die beiden in Fig. 7 und Fig. 8 abgebildeten Stücke stammen vom Lovénberg in der Hinlopenstrasse, alle übrigen von Axel Eiland.

Tafel VIII.

Fig. 1. *Spirifer striato-paradoxus* Toula.
Steinkern der grossen Klappe.
Fig. 2. *Spirifer striatus* Boll. var. *princeps* M'Coy.
Fig. 3. *Rhynchonella* conf. *pleurodon* Phill.
Fig. 4. *Pleurotomaria arctica* nov. sp.
Fig. 5. *Streptorhynchus crenistria* Phill. var. *macro-cardinalis* nov. var.
a. Steinkern der grossen Klappe.
b. Kleine Klappe, stark gewölbt, Schale nur in der Wirbelgegend erhalten.
Fig. 6. *Productus* conf. *scabriculus* Mart.
Fig. 7. *Productus Cancrini* Vern.
a. Grosse Klappe.
b. Ansicht von der Seite.
c. Ansicht vom Schlossrande.
Fig. 8. *Productus longispinus* var. *setosus* Phill.
a. Grosse Klappe.
b. Ansicht vom Schlossrande.
Fig. 9. *Chonetes Capitolinus* nov. sp.
a. Grosse Klappe.
b. Steinkern einer grossen Klappe.

Alle Stücke stammen von der Landzunge im Nordfjord her.

Tafel IX.

Fig. 1. *Phyllopora Laubeï* nov. sp.
a. Steinkern und porenlose (gestreifte) Seite.
b. Die verzierte, porentragende Seite.
c. Diese vergrössert.
d. Vergrösserung des Abdruckes derselben, um die Zellöffnungen zu zeigen.
Fig. 2. *Polypora* conf. *dendroides* M'Coy.
Aus einem dunklen Schiefer von Axel Eiland.
Fig. 3. *Polypora* conf. *fastuosa* de Kon.
Fig. 4. *Polypora* sp. (nov. sp.?)
Fig. 5. *Fenestella* conf. *retiformis* Schloth. sp.
a. Natürliche Grösse. b. Vergrössert.
Fig. 6. *Fenestella* spec.
Aus dem dunklen Schiefer von Axel Eiland.
a. Natürliche Grösse. b. Vergrössert.
Fig. 7. *Polypora grandis* nov. sp.
a. Natürliche Grösse. b. Vergrössert.

Die in Figur 4 und 5 dargestellten Stücke von der Landzunge im Nordfjord, alle übrigen von Axel Eiland im Belsund.

Tafel X.

Fig. 1. *Ramipora Hochstetteri* nov. gen. u. sp.
Von Axel Eiland.
a. Natürliche Grösse. b. Vergrössert.

Fig. 2. *Stenopora ramosa* Geinitz.
Aus dem Nordfjord.
a. Natürliche Grösse. b. Vergrössert. c. Querbruch vergrössert.

Fig. 3. *Stenopora ramosa* Geinitz.
Vom Cap Staratschin.
a. In natürlicher Grösse. b. Querbruch mit einer Reihe von Zellröhren. c. Querbruch mit zwei Reihen von Zellröhren. d. Längsbruch.

Fig. 4. *Stenopora tuberosa* Geinitz.
Aus dem Nordfjord.
a. Natürliche Grösse. b. Vergrössert.

Fig. 5. *Clisiophyllum Nordenskiöldii* nov. sp.
Aus dem Nordfjord.
a. Äussere Ansicht. b. Querschnitt.

Fig. 6. *Clisiophyllum Geinitzii* nov. sp.
a. Äussere Ansicht. b. Querschnitt. c. Längsschnitt des oberen (Kelch) Theiles.

Fig. 7. Crinoidenstielglieder *(Actinocrinus?)*
Von der Landzunge im Nordfjord.

Aus der Trias der nördlichen Kalkalpen Tirols.

Von

Herrn Prof. **Adolf Pichler** in Innsbruck.

W. Gümbel hat neuerdings Untersuchungen im Kaisergebirge bei Söll und Ellmau gemacht und die Resultate derselben in den Sitzungsberichten der math.-phys. Cl. der k. b. Akad. d. Wissensch. 1874, 2 mitgetheilt. Der Zweck derselben war, die Aufeinanderfolge von „unteren Carditaschichten, Wettersteinkalk und oberen Carditaschichten" gegen die neuesten Behauptungen des k. k. Bergrathes Herrn Edm. v. Mojsisovics sicher zu stellen. Da Herr v. Mojsisovics uns stets mit neuen Resultaten überrascht, die seine eigenen früheren Angaben desavouiren, so ist ihm etwas schwer folgen und wir müssen daher gewisse Punkte fixiren. Festgestellt war durch die Arbeiten von Gümbel, mir und anderen folgende Reihe von unten nach oben: 1. Untere Carditaschichten, 2. Wettersteinkalk, 3. Obere Carditaschichten, 4. Hauptdolomit. Nach seinen ersten Recognoscirungen strich Herr v. Mojsisovics die oberen Carditaschichten, die gerade, weil sie kein Besucher der Alpen zwischen Wettersteinkalk und Hauptdolomit übersehen kann, von den älteren Geognosten noch vor den unteren Carditaschichten festgestellt wurden. Bald darauf, wenn wir nicht irren schon im nächsten Jahre, nahm Herr v. Mojsisovics seine Behauptung ohne viel Geräusch zurück und alles schien in Ordnung; neuerdings streicht er jedoch die unteren Carditaschichten und gibt den oberen ihre Rechte zurück. Das auch mir wohlbekannte und von mir bereits kurz besprochene Terrain des Kaisergebirges

eignete sich nun ganz vorzüglich dazu, diese Frage endgiltig zu entscheiden. Gümbel's neue Untersuchungen bestätigen im vollen Umfang die früheren Resultate. Das gilt auch von anderen Gegenden. So bei Imst am Tschirgant, welcher im Innthale die westliche Grenze des Wettersteinkalkes bildet. Ich verweise hier einfach auf meine „Beitr. z. Geogn. Tir. 4. Folge: Zur Ötzthalermasse," Ztschr. des Ferd. 12. Heft 1865, dann „Beitr. z. Geogn. Tir." Ztschr. d. Ferd. 13. Heft 1866. Dass die Arlbergkalke v. Richthofen's in jener Gegend mit den unteren Carditaschichten zusammenfallen, habe ich längst bei anderer Gelegenheit bemerkt. — Eng beisammen, die Glieder der einzelnen Formationen oft von geringer Mächtigkeit, findet man den ganzen Complex im Thaurergraben, wo ich in den Virgloriakalken dieselben Orthoceratiten antraf, wie bei Kerschbuch. Darüber im Steinbruch östlich hinter dem Schlosse findet man auf den Mergelplatten *Halobia (Daonella) part.*, *Chondrites* cf. *prodromus, Bactryllium* cf. *canaliculatum;* einwärts in der Schlucht all die Gesteine der unteren Carditaschichten mit *Equisetites aren.*, *Bactryll.* cf. *canal.*, *Ostrea m. capr.*, *Perna Bouei* u. s. w. Hinten oben in der Schlucht völlig charakteristischer Wettersteinkalk, dann ob. Carditaschichten, Hauptdolomit. Ich verweise einfach auf das Profil Nro. 4 in meinen „Beitr. z. Geogn. Tir. 3. Folge. Ztschr. d. Ferd. 11. Heft". Ich habe auf die Untersuchung der Kalkgebirge nördlich von Innsbruck Jahre verwendet, denn nur der grössten Sorgfalt kann es gelingen, die hier äusserst verwickelten Verhältnisse zu klären. Auch zu Brixlegg hat man von Süden nach Norden ein schönes Profil, das ich gelegentlich beschrieben habe. Hier folgt auf die Virgloriakalke mit *Halobia part.* unmittelbar der Complex der „unteren Carditaschichten", aus diesen stammt bei Mehrn die *Halobia rugosa* in der Innsbrucker Universitätssammlung. Dagegen gehört die *Halobia rugosa* des Salzberges bei Hall in die „ob. Carditaschichten". Nicht aus diesem Petrefakt, nicht aus der Lage an dieser Stelle lässt sich schliessen, dass es die oberen Carditaschichten sind, wohl aber wenn man das Fortstreichen nach Osten verfolgt. Am Bettlerwurf legt sich der ganze Complex der Gesteine der oberen Carditaschichten an den Wettersteinkalk, die Rauchwacke enthält Fragmente des Wettersteinkalkes, ist folglich jünger und erst dadurch ist das Alter dieser Carditaschichten erwiesen. Auch

das Salzgebirge bei Hall, dann in der Pertisau, wo ich es heuer im nächsten Zusammenhange mit charakteristischen Gesteinen der Carditaschichten (*Corbis Mellingi* etc.) traf und am Blumsjoch gegen die Riss gehört den ob. Carditaschichten, wie es bereits ESCHER für Hall annahm (Ztschr. d. D. geol. Gesellsch. Bd. VI, S. 519, 1854) und auch ich so lang glaubte, bis ich mich von dieser Ansicht abdrängen liess und es dem bunten Sandstein, dem zweifelsohne andere Salzgebirge der Alpen angehören, einreihte. Alle späteren Beobachtungen haben mir nachträglich die Richtigkeit meiner früheren Ansicht bestätigt.

Kehren wir auf das Terrain von Innsbruck zurück. Herr v. MOJSISOVICS hat im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1869, Bd. XIX eine Abhandl. „über die Gliederung der östl. Alpen“ veröffentlicht, der gegenüber ich bereits in d. Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1870 die Resultate meiner bisherigen Untersuchungen, die mit denen anderer Alpengeognosten wesentlich übereinstimmen, in einer kurzen Erklärung aufrecht hielt. Ich habe seitdem auf dem schon bekannten Terrain neue Begehungen vorgenommen und ich kann auch jetzt nicht umhin: nicht bloss den ältesten sondern auch den neuesten Meinungen des Herrn v. MOJSISOVICS gegenüber das von mir schon früher in den Beitr. z. Geogn. Tir. Ztschr. d. Ferd. 11. Heft, 1863, und dem später in dem Aufsatz „Carditaschichten und Hauptdolomit“, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst. 1866, über die Gliederung der Trias in den Nordalpen Gesagte im Ganzen und Einzelnen entschieden und vollständig aufrecht zu erhalten, um so mehr, da es die neuesten Arbeiten GÜMBEL's bestätigt und von ihnen bestätigt wird.

Was nun die Profile des Herrn v. MOJSISOVICS anlangt, so sind sie theils unvollständig, theils unrichtig, und auch hier kann ich mich kurzweg in allem Wesentlichen auf die von mir bereits früher in den Beitr. z. Geogn. Tir. 1863 mitgetheilten Profile berufen. Ich will nur eines derselben (Beitr. z. Geogn. Tir. Prof. II, 1863), das den Höttingergraben darstellt, weitläufiger behandeln, weil es von fremden Geognosten am häufigsten besucht und daher diesen durch Darstellung des richtigen Sachverhaltes gewiss ein Dienst erwiesen wird.

Ehe wir uns auf den Weg machen, sei gleich erwähnt, dass das Profil der Gebirge nördlich von Innsbruck nicht mit

dem tiefsten Glied der Trias: dem **bunten Sandstein** beginnt, sondern mit Dolomiten, Kalken und Schieferthonen, welche zu den **unteren Carditaschichten** gehören. Wer von St. Nicolaus den Spaziergang zur Kettenbrücke macht, sieht diese Gesteine ganz gut aufgeschlossen, in den Schieferthonen und Mergeln der Runse östlich von Weiherburg trifft er auch Petrefakten. Das **ältere** Gestein, der „**bunte Sandstein**," steht nahezu 1000 Fuss höher — im Höttingergraben als die **jüngeren** „**unteren Carditaschichten**" in der Thalsohle am Inn. Das Profil der Gebirge nördlich von Innsbruck ist daher keineswegs einfach; wir haben eine Reihe aneinandergequetschter Falten mit Brüchen und Verschiebungen, welche die geotektonische Erklärung sehr schwierig machen.

Sobald die Schlucht der aus Diluvialschotter und Tertiärconglomerat gebildeten hohen Terrasse hinter der Kirche von Hötting durchschritten ist, sieht man in der Bachsohle sehr flach gegen den Inn fallend **bunten** Sandstein, über dessen **Schichtflächen** man weggeht. Plötzlich erfolgt ein Bruch, man steigt über die **Köpfe** der Schichten, die sich etwa in h. 7 streichend nahezu senkrecht stellen. Vor dieser Bruchstelle an der rechten Bachseite sieht man die Schichten fast horizontal übereinander, darüber liegt ein rother Letten und dann beginnt die Rauchwacke, wie dieses auch schon Profil 10, Blatt XII der bereits 1851 herausgegebenen Karte des geogn. montan. Vereines von Tirol und Vorarlberg nachweist. Klimmt man über die Schichtenköpfe aufwärts, so sieht man bald an beiden Bachseiten Rauchwacke, Schieferthone und ober einem Absatz typischen Virgloriakalkes die Schieferthone der Partnachschichten und die zugehörigen Dolomite. Darüber sind wieder verschiedenfarbige, in der grossen Masse jedoch **rothe Sandsteine** und **Sandsteinschiefer**, ohne dass der Rasen gestattete, nach unten ihre Grenze gegen den Dolomit genau zu sehen. Die Gesteine zwischen den unteren und den oberen Sandsteinen zeigen auf kurze Strecken ein so verschiedenes Fallen und Streichen, dass sie wie zerbrochene Schollen durcheinandergeworfen scheinen. Was nun die oberen Sandsteine anlangt, die bisher **jeder** Geognost, der den Höttingergraben besuchte, als **bunten** Sandstein ansprach, so hielt sie Herr v. Mojsisovics für eine locale Modification der

Partnachsandsteine (zu den unteren Carditaschichten gehörig)! — Sie sind bunter Sandstein. Der Durchschnitt bietet hier eine wahre Musterkarte aller Gesteinsvarietäten dieses Gliedes der unteren Trias und es ist eben ein zweiter Aufbruch. Derlei Erscheinungen kommen in den Alpen so häufig vor, dass ein Geognost sogar die Meinung berechtigt glaubte, dass sich in den Nordalpen Formationen übereinander wiederholen.

Von diesem bunten Sandstein baut sich das Gebirg nördlich von Innsbruck über das Brandjoch und durch das Gleirsthal sehr einfach und regelmässig von unten und Süden nach oben und gegen Norden auf:

1. Bunter Sandstein.
2. Rauchwacke.
3. Muschelkalk.
4. Untere Carditaschichten (Partnachschichten).
5. a. Bunter Knollenkalk (Draxlehnerkalk).
   b. Chemnizienkalk (Wettersteinkalk).
6. Obere Carditaschichten.
7. Seefelder Dolomit (Hauptdolomit, Mitteldolomit, Dachsteindolomit).

„Das unmittelbar Hangende ist leider nirgends aufgeschlossen!" klagt Herr Dr. Ed. v. Mojsisovics.

Doch! und ich habe es auf meinem Profil angegeben.

Man braucht nur von der Gabelung der Schlucht links am Hang aufwärts zu klettern über den rosenrothen Quarzgrus des zerfallenden bunten Sandsteins weg, dann findet man sehr bald festen bunten Sandstein, der hier manchmal Schuppen von Eisenglimmer zeigt; endlich kommt ein rother Letten und darüber beginnt die Rauchwacke, alles genau so, wie unten am Bach bei dem tieferen Vorkommen des bunten Sandsteins. Darüber liegt allerdings Tertiärconglomerat, das umgehen wir jedoch gegen Osten und erreichen bald die prachtvolle Entblössung bei der Brunnenstube am Wurmbach westlich von der Mühlauerklamm: bunter Sandstein aller Varietäten, darüber Rauchwacke, dann schwarzer weissaderiger Kalk, dann von den unteren Carditaschichten zumeist die Dolomite; — östlich jenseits der Mühlauerklamm jedoch, wo man dort wie hier bunten Sandstein so typisch als möglich trifft, die Schieferthone und klotzigen Mergel der

unteren Carditaschichten, oberhalb des Burenhofes und unterhalb des Arzleralbels nicht arm an Petrefakten. (Beitr. z. Geogn. Tir. 1863, Profil III.)

Herr Ed. v. Mojsisovics sagt dann S. 144 unten: „Ehe man den Dolomit der Martinswand erreicht, trifft man als dessen unmittelbar liegendes eigenthümliche Knollenkalke, welche Prof. Pichler für die Draxlehnerkalke gehalten und in denen er Bivalvenreste, fraglich zu *Halobia Lommelli (Halobia part.)* gehörig, entdeckt hat. Was die Bestimmung als Draxlehnerkalk betrifft, so widerspricht derselbe, ganz abgesehen von der Niveauverschiedenheit, schon die petrographische Beschaffenheit. Das Gestein bildet allerdings knollige plattige Bänke, die Grundmasse besteht jedoch aus einer rothen, sandigen, häufig Glimmerblättchen führenden Masse und erinnert auffallend an die rothen bereits besprochenen Sandsteine des Höttingergrabens, welche früher als Werfenerschichten angesehen wurden und ebenso wie die eben zu beschreibenden Knollenbänke, unmittelbar unter dem Partnachdolomit liegen. In diese sandige Masse sind Kalkknollen eingebettet, welche mit einem thonigen, häufig grünlichen Beschlage überzogen sind“ u. s. w. —

Sehen wir uns diese Gesteine etwas genauer an, dann erblicken wir einen ziemlich mächtigen Complex wohlgeschichteten Kalkes von röthlich- und grünlichgrauer Farbe, die unebenen knolligen Schichtflächen überzogen von einer thonigen, röthlichen oder grünlichen, oft stark glänzenden Masse, die manchmal untergeordnete Lagen bildet, in denen flache Kalkknollen eingebettet sind. Manchmal ist die Oberfläche der Schichten fast zackig, die Zacken ineinandergreifend, weiter östlich sind die Farben lebhafter, man begegnet hie und da Knauern bunten Hornsteines. In seinem Profil bezeichnet Herr Dr. Ed. v. Mojsisovics diese Kalkschichten als „rothen Sandstein mit Kalkknollen“ und setzt sie, um ja jeder Verwechslung vorzubeugen, durch eine punktirte Linie mit dem oberen Vorkommen des bunten Sandsteins im Höttingergraben in Verbindung.

Mit diesem Quarzsandstein und den Sandsteinschiefern desselben haben jene Kalkschichten der Martinswand nun gar nichts zu schaffen und es ist geradezu unbegreiflich, wie sie Herr Dr. Ed. v. Mojsisovics damit in irgend einen Zusammenhang

bringen konnte. Es wird um so unbegreiflicher, wenn man bedenkt, dass über dem oberen bunten Sandstein nördlich von Innsbruck Rauchwacke und weiss geaderter schwarzer Kalk folgt, während wir über den Knollenkalken der Martinswand weisslich grauen Dolomit sehen, der kein „vortrefflich charakterisirter Partnachdolomit" ist, sondern zu den Chemnizienschichten gehört.

Doch Herr Dr. Ed. v. Mojsisovics hat recht; die Knollenkalke der Martinswand kommen auch im Höttingergraben vor, nur nicht als bunter Sandstein, wo und wie er sie zu sehen meinte, sondern dort, wo er sie nicht sah, wo sie aber hingehören, nämlich 1000 Fuss höher in der Nähe des Achselkopfes, als Liegendes der Chemnizien- oder Wettersteinschichten, die vortrefflich als solche charakterisirt durch die Klamm von Kranabitten zur Martinswand streichen und in der Schlucht des Zirlercalvarienberges von den „oberen Carditaschichten" überlagert sind, wie ich es in meinem Aufsatz „Carditaschichten und Hauptdolomit" angegeben. Die Knollenkalke, die ich von gleicher Beschaffenheit auch an anderen Punkten Tirols, — überall als Liegendes der Chemnizienschichten, — beobachtete, unterteufen auch hier die Chemnizienschichten vom Achselkopf durch die Kranabitter Klamm bis zur Martinswand; sie sind sowohl ihrem Niveau als der petrographischen Beschaffenheit nach Draxlehnerkalke, wie sie auch C. W. Gümbel selbst an Ort und Stelle als solche ansprach. So ist der Sachverhalt und an diesem lässt sich nichts ändern. Das wird übrigens Herr v. Mojsisovics auch auf seinem neuesten Standpunkt nicht thun wollen: denn da wird ja eben sein früherer Sandstein wieder Draxl.-Kalk, sein früherer Parthn.-Dol. wieder dolom. Chemn.-Kalk; seine früheren unt. Card.-Sch. wieder obere. — Ergänzen wir das Profil nach unten. Da schliessen sich an die Mergel und merg. Kalke des Martinsköpfels links von der Strasse, südlich steil in den Inn stürzend, typische Virgloriakalke.

Herr Ed. v. Mojsisovics bringt später einen Aufsatz: „Das Kalkalpengebiet zwischen Schwaz und Wörgl im Norden des Inn", (Verh. der k. k. geol. Reichsanst. 1870, Heft X, S. 184) und sagt über das Stanserjoch wörtlich folgendes: „Von Herrn Adolf Pichler, Professor in Innsbruck, wurden die erwähnten Partien von Dachsteindolomit mit den litoralen Mergeln an der

Basis zum Theil als „mittlerer und unterer Alpenkalk", zum Theil als „bunter Sandstein" in einer vom Gymnasium zu Innsbruck publicirten geognostischen Karte angesprochen."

Das ist einfach unwahr.

Obwohl meiner Sache von früher gewiss, beschloss ich doch das Terrain noch einmal zu begehen. Ich stieg über den Lebenbergriegel zum Grat des Stanserjoches empor. Dort hat man den Saukopf gegenüber, der vom Stanserjoch abzweigt. Dazwischen liegt eine Mulde mit einer Alm. Steigt man zu dieser nieder und dann zum Saukopf empor, so trifft man endlich etwa 500 Fuss unter dem Grat desselben eine Senkung und hier stehen in h. 4—5, fast vertikal — Sandsteine. Sie sind theils quarzig, theils glimmerig, von Farbe kirschroth, weisslich oder grünlich und dann schieferig: alle Varietäten petrographisch nicht zu unterscheiden von den Varietäten des bunten Sandsteines anderer Localitäten. Es ist absolut unmöglich, dass jemand, der diese buntfarbigen Sandsteine und Sandsteinschiefer, welche Salzsäure nicht afficirt, wirklich gesehen hat, dieselben als „Dachsteindolomit mit den litoralen Mergeln an der Basis" ansprechen kann, so wenig als die Carditaschichten, welche sich in regelmässiger Folge nordwestlich gegen das Nauderskar mit dunklen Mergelthonen und Kalken mit Bivalven anschliessen, für bunten Sandstein. An diesen und seine Sandsteinschiefer schliesst sich gegen Nordwesten grossluckige Rauchwacke, dann schwarzer weissaderiger Kalk: Guttensteinerkalk, „unt. Alpenkalk", „Muschelkalk"!

Die Aufeinanderfolge der Gesteine ist dieselbe, wie man sie wohl an Profilen anderer Localitäten der unt. Trias kennt.

Ich habe auch an C. W. Gümbel eine Suite der erwähnten Sandsteine, Rauchwacken und schwarzen weissaderigen Kalke, so wie eines geradezu typischen Chemnizienkalkes (Wettersteinkalkes) unter der Thaureralm, wo Herr Dr. Ed. v. Mojsisovics Partnachdolomit ansetzte, geschickt, er antwortete mir: „Ich danke Ihnen für diese Mittheilung, bei welcher ich in allen Theilen ganz Ihre Ansicht theile."

So stand die Frage im Herbst 1870. Obwohl der bunte Sandstein auf dem Stanserjoch abgesehen von allem anderen schon desswegen Interesse hat, weil hier in den nordtirolischen Alpen der höchste Punkt seines Vorkommens ist, so veröffentlichte ich

doch die Resultate meiner Untersuchung nicht, da es sich nur um eine Berichtigung der geognostischen Karte handelte. Die Untersuchungen des heurigen Herbstes ergaben mir jedoch Resultate, welche als Belege für die Gliederung der unteren Trias in den Nordalpen von Wichtigkeit sind und welche wir hier, ohne Herrn v. Mojsisovics weiter nachzusteigen, mittheilen. Wenn man in der Mulde zwischen dem Bärenkopf, der aus typischem Chemnizienkalk besteht und dem Lebenbergriegel, auf dem Rauchwacken und Sandsteine anstehen, emporklettert, so gelangt man oben an einen felsigen Grat. Wohlgeschichtete schwarze weissaderige, zum Theil mergelige Kalke streichen gen Süden und zeigen ein ziemlich steiles westliches Fallen. Sie enthalten Versteinerungen; sehr häufig eine *Natica*. Die Schale ist eiförmig, das Gewinde sehr deutlich hervorragend, die Umgänge stark gewölbt, die Nähte scharf eingesenkt, der letzte Umgang von flachen ziemlich breiten Anwachsstreifen bedeckt. Die Mündung fast halbkreisförmig. Höhe 10 Millim., Breite 9 Millim. Diese *Natica* kann geradezu als Leitfossil dieser Schichten betrachtet werden; wenn andere Versteinerungen fehlen, kommt sie oft allein vor. Wir nennen sie *Natica stanensis* und bezeichnen ihre Schichten als Schichten der *Nat. stan.* Neben ihr finden sich, wenn auch seltener *Myophoria costata* Zenker; eine Bestimmung, welche mir Professor Sandberger bestätigte, und kleine Bivalven, die er als junge Exemplare von *Gervillia mytiloides* bezeichnete. Gegen Südosten, bis man an die aus Chemnizien- oder Wettersteinkalk bestehenden Felsen des Bärenkopfes kommt, ist das Profil durch die Rasendecke verhüllt. Doch fallen in diese Lücke dichte schwarze Kalke, aus denen Gümbel die *Gyroporella pauciforata* und *cylindrica* beschrieb. Einem tieferen Horizont des Wettersteinkalkes gehört der graue Retzienkalk, in dem ich hier mit *Gyroporella aequalis, Terebratula angusta* und *Retzia trigonella* fand. Diese Versteinerungen waren in einem abgerollten Block beisammen. — Auf dem Weg von der Bärenalm zum Stanserjoch begegnet man im reichen Wechsel Gesteinen der Cardita-schichten, schwarzen weissaderigen Kalken, Rauchwacken u. s. w. Wir steigen vom Grat zu jener bereits früher erwähnten Mulde und stellen uns vor dem Grat des Saukopfes dem ebenfalls bereits beschriebenen bunten Sandstein gegenüber. Zur Linken folgt auf

ihn Rauchwacke, schwarzer, weissaderiger Kalk, bis man durch die Chemnizienkalke wieder die Virgloriakalke an der Strasse nach Jenbach erreicht. Also eine Mulde. Wir lassen sie links liegen und wenden uns rechts. Auf den typischen bunten Sandstein, wie wir ihn mit seinen Varietäten aufgeführt, folgen rothe glimmerige Sandsteinschiefer, welche allmählich durch Aufnahme von Mergel in sehr dünngeschichtete sandige Mergelschiefer von schmutzig weisser, gelber oder grünlicher Farbe übergehen. Diese Gesteine erinnern petrographisch vielfach an die Seisser- und Campiler-Schichten. Auf sie folgt unmittelbar grossluckige Rauchwacke, schwarzer weissaderiger Kalk; und so fort bis zu den Carditaschichten gegen das Nauderskar. In den schwarzen Kalken trifft man manchmal, wenn auch seltener, Platten mit *Natica stanensis.* Wir kehren zu den Sandsteinen und Sandsteinschiefern zurück. Die Mächtigkeit derselben beträgt von Rauchwacke zu Rauchwacke etwa 70 Fuss. Diese Sandsteinschiefer enthalten nun Versteinerungen, wenn auch in schlechtem Zustande. Professor Benecke bestätigte mir daraus *Myophoria costata* Zencker. Die Bestimmung passt genau zur Lage, und es wird dadurch, abgesehen von allem anderen, jeder Gedanke an die *Myophoria Goldfussi* beseitigt. Die *Gervillia* bezeichnet Herr Prof. Benecke als *mytiloides* Schl. „Könnte noch etwas spitzwinkliger sein, stimmt aber doch gut mit den Exemplaren gleichen Erhaltungszustandes aus unseren sandigen Repräsentanten des Wellenkalkes von Bad Sulz im Elsass, ebenso mit thüringischen Exemplaren.“ — Dann *Myoconcha gastrochaena* Dnkr. Ein *Pecten* und eine kleine *Ostrea* liessen keine nähere Bestimmung zu. Von Gasteropoden „*Natica Gaillardoti* Lfr. mit Exemplaren von Bad Sulz identisch.“ — *Myophoria costata* und *Myoconcha gastrochaena* führt Ferd. Römer aus dem Röth Schlesiens auf; in diese Abtheilung verweist unseren Sandsteinschiefer auch die Lage, während die schwarzen Kalke als unterster Muschelkalk aufzufassen sein dürften.

Geben wir nun zum Schlusse eine Übersicht der Formationen in den Nordalpen Tirols, wie sie durch die Lage oder durch die Lage der Versteinerungen bis zum Lias festgestellt werden.

I. **Glimmerschiefer**, mit seinen Gneisen und Hornblendeschiefern. Ötzthal.

II. **Thonglimmerschiefer,** mit seinen Brennergneisen und Hornblendeschiefern.

a. quarziger.

b. kalkiger.

Ich habe schon früher die Bezeichnung „Thonglimmerschiefer“ als einen Gattungsnamen erklärt. Von ihnen dürften dem Alter nach die „Pfitscherschiefer“ vorangehen. Sie sind im Pfitsch (siehe meine „Beitr. z. Geog. Tirols“ Ztschft. des Ferd. 1859) haarscharf von den südlich folgenden „Glimmerschiefern“ getrennt. Reich an grossen Hornblendekrystallen nähern sie sich in ihrem Aussehen gar sehr manchen „Glimmerschiefern“, sind aber gerade hier von diesen petrographisch leicht zu scheiden. Man findet diese Schiefer auch südlich von Gurgl im Ötzthal. Wie im Zillerthal enthalten sie hier grosse Granaten. Im Ötzthal tritt mit ihnen kieseliger Kalk mächtig auf.

In die Thonglimmerschiefer fällt die Steinkohlenform. mit den Pflanzenresten des Steinacherjoches, welche ich bereits 1858 entdeckte. Sämmtliche Thonglimmerschiefer unter die Steinkohlenformation einzubeziehen, fehlt jede Berechtigung. Die typischen Quarzphyllite bei Innsbruck halte ich für azoische Urschiefer. Bei den Kalkphylliten gegen den Brenner mag man allenfalls an die Steinkohlenformation denken. Von beiden zu trennen sind jedenfalls die Phyllite, welche sich mehr den Thonschiefern nähern und das Liegende der bunten Sandsteine im Innthal und der Wildschönau bilden. Diesen Thonphylliten, welche ich für die jüngsten halte, reihen sich die von mir benannten erzführenden Schwazerkalke an oder — ein.

III. **Bunter Sandstein.**

a. Conglomerate. Gerölle von Quarz aus den Phylliten, oder von Schwazerkalk sind durch ein rothes, sandig thoniges Cement verkittet. Hieher auch der Verrucano von Mauls und Stubai.

b. Hauptbuntsandstein in verschiedenen Varietäten.

c. Röth. Die Sandsteinschiefer des Stanserjoch.

III'. Rauchwacke. Über die Zutheilung derselben wage ich nicht zu entscheiden.

IV. **Muschelkalk.** (Nach der alten geogn. Karte Tirols von mir früher als unterer Alpenkalk angeführt.)

a. Schichten der *Natica stanensis.* (Guttensteinerkalk.)

b. Schichten der *Gyroporella pauciforata.* Pertisau. Mauls.

c. Schichten des *Arcestes Studeri.* (Virgloriakalk; Kalke von Kerschbuch.) In diesen Schichten beginnen die Halobien mit *Halobia (Daonella) part.*

V. **Keuper.**

a. Untere Carditaschichten (früher mittlerer Alpenkalk), Lettenkeuper, Gümbel. Partnachschichten. Unter anderen Petrefakten: *Halobia (Daon.) part.; Halobia rugosa.* Selten bei Brixlegg. Nach Gümbel häufiger am Kaisergebirg. Bactryllien.

b. Bunte rothe Knollenkalke. Draxlehnerkalke. Hier noch eine *Halobia*, welche ich von der *part.* nicht zu unterscheiden vermag. *Halobia Lommeli*, in der Nähe von Silz: übereinstimmend mit der *Hal. Lommeli*, welche Herr v. Mojsisovics von mir aus den unteren Chemnizienschichten der Seegrube erhielt und abbildete.

c. Chemnizienschichten. Schichten der *Chemnizia Rosthorni* (oberer Alpenkalk, Wettersteinkalk und Dolomit). — Unterer Keuperkalk, Gümbel.

   1. Graue splitterige Kalke und dolomitische Kalke. Sogenannte Evinospongien. *Halobia (Daon.) Lommeli* und *Halobia (Daon.) obliqua.* Hieher wohl jener Block mit *Retzia trig.* und *Terebr. angusta* aus der Pertisau. *Terebr. angusta* übrigens auch im Höttingergraben in zweifellosem unt. Chem.-Kalk. Warum sollten diese zwei Spezies nicht auch, wie manche andere in ein höheres Niveau reichen können? Mit Generalisiren ist nichts gethan. *Am. Jarbas* vielleicht zu 2.

   2. Lichte fast dichte bis feinkörnige Kalke und Dolomite. *Halobia (Daon.) Pichleri*, Megalodonten.

d. Obere Carditaschichten (Raiblerschichten). Unterer Muschelkeuper, Gümbel. Bactryllien, *Halobia*

rugosa, Salzberg von Hall. Bank mit *Megalodon complanatus* bei Zirl. Zahlreiche Gesteinsarten und Versteinerungen, dazu bei Zirl: *Amm. Haidingeri*, doch keine nähere Gliederung möglich. Unt. und ob. Carditasch. haben in Nordtirol ihren Namen von einer Cardita, die so ziemlich mit der Crenata aus den Südalpen stimmt, jedoch, wie ich schon vor Jahren anführte, kleiner ist als diese. Sie ist auch etwas gewölbter. Gelegentlich lasse ich eine Abbildung mit dem Schloss folgen. Schon früher über ihre Identität mit der *crenata* zweifelhaft, möchte ich sie wohl von dieser trennen und bezeichne dieses Leitfossil zu Ehren Gümbel's, der so viel zur Erforschung unserer Nordalpen beitrug als: *Cardita Gümbeli*. Allenfallsige Unterschiede zwischen ob. und unt. Card.-Sch. habe ich bei früheren Anlässen erwähnt; Aufmerksamkeit muss man den Megalodonten zuwenden. In den unt. Card.-Sch. habe ich bis jetzt nichts davon gefunden; *Megalodon complanatus* beginnt in den ob. Chemn.-Sch. (Nro. 2) Salzberg; geht durch die ob. Card.-Sch. und findet sich noch im Hauptdolomit bei Zirl, in der Pertisau.

VI. **Infralias.**

a. Hauptdolomit (früher von mir als Mitteldol. bezeichnet). Man könnte ihn viell. mit H. v. Mojsisovics zu b. ziehen.

b. Gruppe des Rhät.

VII. **Lias.**

Als unterer (Schichten des *Amm. planorbis* mit vielen anderen Versteinerungen) von mir auf dem Pfonerjoch in der Pertisau nachgewiesen; hier auch der mittlere und obere: ein sehr lehrreiches Profil vom Hauptdolomit bis zum Neocom.

Selbstverständlich können von I—VII verschiedene Glieder fehlen oder ungleich entwickelt sein. Das geschieht nicht selten.

So ist der Sachverhalt, wie ihn mir meine Forschungen, welche ich jedoch nicht als abschliessend zu bezeichnen so unbescheiden sein möchte, ergaben. Ich habe mich dabei absichtlich

jeder Parallelisirung enthalten. Wie viel noch zu ergänzen bleibt, weiss ich nach so manchen Jahren fleissiger Forschung selbst am besten; wer sich unsere Gebirge näher und gründlicher angesehen, wird mir zustimmen, wenn ich sage, dass der grösste Theil der Arbeit erst noch zu thun ist.

Zum Schluss gebe ich noch die Schilderung einer Bivalve aus dem Chemnizienkalk des Höttingergrabens, die ich zur Gattung *Inoceramus* stelle. Höhe 4 Centim., Breite $3^1/_2$. Schale kurz eiförmig mit zierlichen, flachen, in der Mitte wellig gebogenen Runzeln. Das Ohr fein gestreift. Wir bezeichnen dieses schöne Unicum als *Inoceramus oenipontanus*.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Briefliche Mittheilung von Herrn Des Cloizeaux, Membre de l'Institut, an Herrn G. vom Rath.

Paris, 1. Februar 1875.

Mit Genugthuung habe ich aus den von Ihnen zusammengestellten Briefen Hessenberg's ersehen, dass, wenn dieser vortreffliche Mann uns nicht vorzeitig entrissen worden wäre, wir zum Einverständniss gelangt sein würden in Betreff der Bedeutung, welche ich den Zonen zuschreibe, indem ich es vorziehe, die Krystallflächen Einem Gesetze und Einer allgemeinen Harmonie unterzuordnen, als ein entscheidendes Gewicht auf die genaueste Übereinstimmung der gemessenen und berechneten Winkel zu legen, welche Übereinstimmung wir oft und durch verschiedene Zufälligkeiten gestört sehen. — Während des Monats December habe ich mich ausschliesslich mit einer Arbeit beschäftigt, auf welche meine Gedanken schon seit lange gerichtet waren, die mich aber — wie es gewöhnlich zu geschehen pflegt — viel weiter führte, als ich vermuthete. Doch davon später; zunächst will ich Ihren Brief beantworten. Die grossen Perowskite von Zermatt haben eine ebenso zusammengesetzte [polysynthetische] Struktur, wie diejenigen des Urals. Bisher habe ich daraus nur einen einzigen Würfel schneiden lassen, indem ich von jeder Fläche eine Lamelle abnehmen liess. Es stellt sich immer derselbe optische Charakter dar, ein einziges sichtbares Ringsystem, stellenweise durch den dasselbe durchschneidenden Balken zwei sehr divergirende optische Axen andeutend. Eine meiner Platten, günstiger geschnitten als die andern, zeigt bereits die Bildung der Lemniscaten; und wenn sie in geeigneter Weise zugerichtet sein wird, so werde ich unzweifelhaft beide Ringsysteme sehen, sei es in Luft, sei es in Öl. Ich habe bereits bei elektrischem Lichte die innere Struktur eines durchsichtigen uralischen Krystalls photographirt. Ich warte auf die Sonne, um bessere Bilder zu erhalten, welche zu typographischen Cliché's zum Zwecke der Veröffentlichung benutzt werden können.

Nach den krystallographischen Beobachtungen, zu denen wir Alle beigetragen haben, ist es augenscheinlich, dass der Perowskit im regulären System krystallisirt; doch die Krystalle sind immer Zwillinge und ausserdem erfüllt mit doppelbrechenden Lamellen, höchst wahrscheinlich analog dem Parasit.

Die Serpentin-Pseudomorphosen vom Monzoni erinnern mich daran, dass Dana jetzt eben die Beschreibung der Magneteisen-Lagerstätte von Tilly-Foster, Putnam Co. veröffentlicht, welche einer ungewöhnlichen Quelle von heissem Magnesia-haltigem Wasser ihre Entstehung verdankt, indem Alles in Serpentin, Enstatit, chloritführenden Kalk, Chondrodit [Humit Typus II], Apatit, Dolomit, Anhydrit (?) etc. umgewandelt ist. Der Serpentin scheint demnach ein hoher und mächtiger Gebieter zu sein, welcher seine Herrschaft weit ausdehnt. Der Anorthit scheint sein Gebiet auch auszudehnen, nach dem was Sie mir über Tyrol berichten. Ich selbst habe vor Kurzem das Vorkommen desselben in einem grosskörnig krystallinischen Gestein erkannt, welches einem sehr schönen Hypersthenfels gleicht, aber in Wahrheit aus braunem Augit und weissem Anorthit besteht. Es ist ein Eukrit mit grosskörnigem Gefüge von Hammerfest, welchen ich vor mehreren Jahren durch Nordenskiöld als einen Hypersthenfels von neuem Fundort erhielt. — Der kleine Perowskit-Krystall Hessenberg's ist in optischer Hinsicht wohl nicht eingehend untersucht worden, und es ist — gegenüber allen bis jetzt erlangten Resultaten — wohl nicht im Geringsten zweifelhaft, dass er wie die andern auch nur ein System von Ringen gleichzeitig zeigt, durchschnitten durch den für die zweiaxigen Krystalle charakteristischen Balken. — Doch nun zu meiner neuen Arbeit.

Kann man auf optischem Wege die vier hauptsächlichsten triklinen Feldspathspecies unterscheiden? und kann man ihren optischen Eigenschaften einen Beweis für oder gegen die Tschermak'sche Theorie entnehmen? Dies war die Frage, welche ich mir gestellt, und deren Lösung zu beschleunigen ich durch den Tschermakit v. Kobell's veranlasst wurde. Es war mir in der That unmöglich, einen Feldspath mit der Proportion 1 : 1 : 5 anzunehmen; zudem deutete die Ähnlichkeit seiner optischen Eigenschaften mit denen eines Albits auf eine blosse Varietät desselben. Eine erneute Analyse des Tschermakits durch Pisani ergab:

$$\underset{11}{SiO_2 = 66{,}37.}\quad \underset{3}{Al_2O_3 = 22{,}70.}\quad \underbrace{Na_2O = 9{,}70.\quad CaO = 1{,}40.\quad MgO = 0{,}95.}_{1}$$

$H_2O \doteq 0{,}70$. Spec. Gew. 2,60.

Der Kieselsäure-Gehalt ist etwas zu gering, die Thonerde etwas im Überschuss. Diese bei so sehr vielen Feldspath-Analysen beobachtete Anomalie muss eine gemeinsame, noch unbekannte Ursache haben; vielleicht darf man sie in den so gewöhnlichen Einschlüssen der Feldspathkrystalle suchen.

Wie dem auch sei, ich gelangte, nachdem ich Platten, welche parallel der weniger vollkommenen Spaltbarkeit g' (M) geschnitten und solche welche unter vielen Versuchen zugerichtet waren, geprüft und vielfach,

gewendet hatte, zu allgemeinen, konstanten Ergebnissen, welche ich in Kürze folgendermassen ausdrücken kann.

Albit. Die spitze Bissectrix, immer positiv, bildet annähernd folgende Winkel:

15° mit einer Normalen in g' (M), 78° 35′ mit einer Normalen in p (P). Die Ebene der optischen Axen schneidet die Fläche g' in einer Linie, welche ungefähr folgende Winkel bildet: 20° mit der spitzen Kante p : g', 96° 28′ mit der vordern Kante g' : m (l).

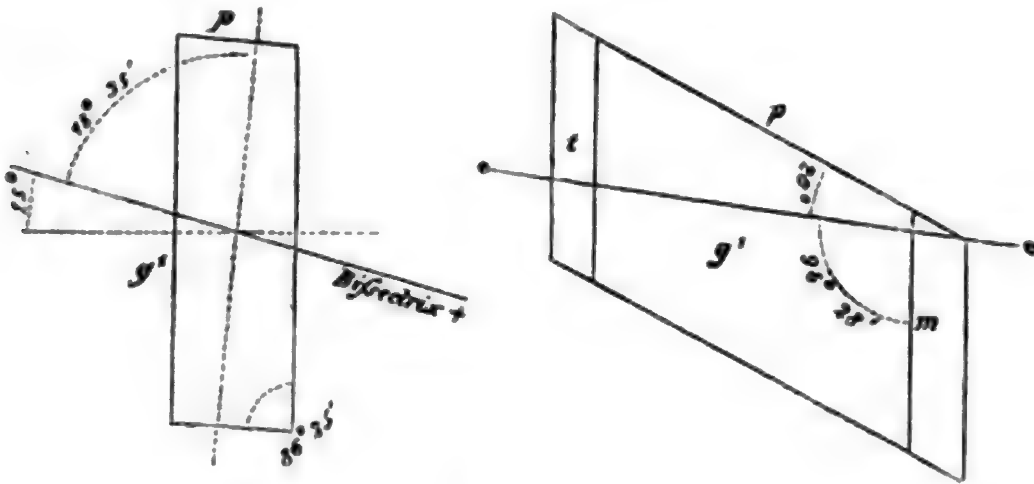


Fig. 1.

Die Ringe sind deutlich nur in Öl wahrzunehmen und nur an solchen Platten, welche durch Abstumpfung der spitzen Kante p : g' von 86° 25′ hergestellt sind. Diese Abstumpfungsfläche bildet mit p den Winkel 101° 25′, mit g' den Winkel 165°. Man bemerkt nun, dass in dem einen System die Hyperbole, welche die Ringe durchschneidet — bei Betrachtung unter 45° zur Polarisationsebene — von lebhaften Farben umsäumt ist, während in dem andern Systeme diese Farben kaum wahrnehmbar sind; es verräth sich hierdurch eine sehr merkliche geneigte Dispersion. Der Axenwinkel schwankt nur wenig für die verschiedenen Vorkommnisse: Dauphiné, Tyrol, Bonhomme, Roc tourné, Moriah N.Y., Grafschaft Essex etc. Meine Messungen schwanken nämlich für rothes Licht zwischen 2H = 83° und 2H = 86°. Der Tschermakit ergab 2H = 86° 37′.

Oligoklas. Die positive Bissectrix liegt gewöhnlich im stumpfen Axenwinkel, zuweilen indess im spitzen. Sie bildet ungefähr folgende Winkel:

18° 10′ mit einer Normalen in g', 68° mit einer Normalen in p. Die Axenebene ist parallel der Kante p : g'. Um die Ringe deutlich zu sehen, muss man in Öl solche Platten untersuchen, welche über der stumpfen Kante p : g' von 93° 50′ in der Weise geschnitten sind, dass der Schnitt mit p den Winkel 120°, mit g' den Winkel 161° 50′ bildet. Man bemerkt alsdann, wenn man bei 45° zur Polarisationsebene untersucht, dass die Axendispersion um die beiden Hyperbolen farbige Säume erzeugt, welche

in gleichem Sinne vertheilt und in Bezug auf Intensität kaum verschieden sind und andeuten, dass $\rho < \upsilon$, während in der Polarisationsebene sich eine starke gedrehte Dispersion [tournante oder croisée] offenbart.

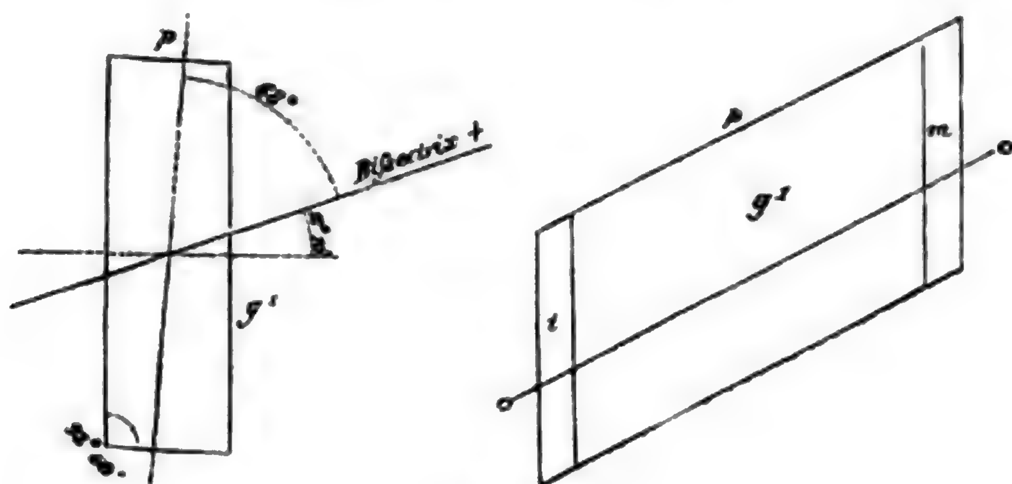


Fig. 2.

Der Axenwinkel ist sehr wechselnd sowohl an den Krystallen verschiedener Fundorte, als auch namentlich an verschiedenen Platten desselben Krystalls. Indem ich sowohl Platten normal zum negativen Bissectrix, als auch solche normal zur positiven Bissectrix untersuchte, fand ich, dass der Axenwinkel an der einen wie an der andern Bissectrix fast gleich ist, und dass die Messung desselben in den normal zur negativen Bissectrix geschliffenen Platten schwierig ist wegen der eingeschalteten Zwillingslamellen. Oft ist die Entscheidung nicht leicht, welches die Bissectrix des spitzen Winkels ist. Wie dem auch sei, so konnte ich für folgende Varietäten nachweisen, dass die negative Bissectrix jene ist, welche den spitzen Axenwinkel halbirt, nämlich 1) am Sonnenstein von Tvedestrand, 2) am blättrigen Oligoklas von Bamle, 3) an den grossen lichtröthlichen Krystallen von Arendal, 4) an einem derben blättrigen Oligoklas von Degeröe, 5) am Natronspodumen von Ytterby, 6) an den grünen Krystallen von Orijärfvi, welche denen von Bodenmais so ähnlich sind.

Andrerseits fand ich, dass die Bissectrix des spitzen Winkels bald der positiven, bald der negativen Bissectrix entspricht, je nachdem man die Platten wählt 1) an den grünen Krystallen von Bodenmais und 2) an einem grossen weissen Krystall von Krageröe. Es ist wesentlich, hier noch zu bemerken, dass in diesen beiden letztern Varietäten auch Partien existiren, in denen die negative Bissectrix diejenige ist, welche den spitzen Winkel halbirt, wie es bei allen andern der Fall. Ich hebe diesen Punkt besonders hervor.

Labradorit. Die spitze Bissectrix ist stets positiv und bildet annähernd folgende Winkel:

30° 40′ mit einer Normalen in g¹, 56° mit einer Normalen in p. Die Axenebene schneidet die Fläche g¹ parallel einer Linie, welche ungefähr folgende Winkel bildet:

27° mit der Kante p : g¹ und 37° 25′ mit der hintern Kante g¹ : m.

Um Platten zu gewinnen, welche normal zur Axenebene und zur Bissectrix stehen, muss man die stumpfe Kante p : g¹ von 93° 20′ wegschneiden durch eine Fläche, welche den Winkel 124° mit p und 149° 20′ mit g¹ bildet.

Untersucht man diese Platten in Öl, so sieht man, dass die Dispersion der Axen sich um die spitze, positive Bissectrix durch beinahe ebenso lebhafte Farben in dem einen wie in dem andern Systeme offenbart. Es zeigt sich $\rho > \upsilon$, umgekehrt wie bei Oligoklas und Albit (dieses Kennzeichen ist unter den optischen Eigenschaften das konstanteste). In der Polarisationsebene ist die gedrehte Dispersion sehr merklich.

Der Axenwinkel ist ziemlich gleichbleibend in den schillernden Varietäten von Labrador und in den braunen Krystallen von Diupavog auf Island. 2 H = 86° 44′ und 88° 25′.

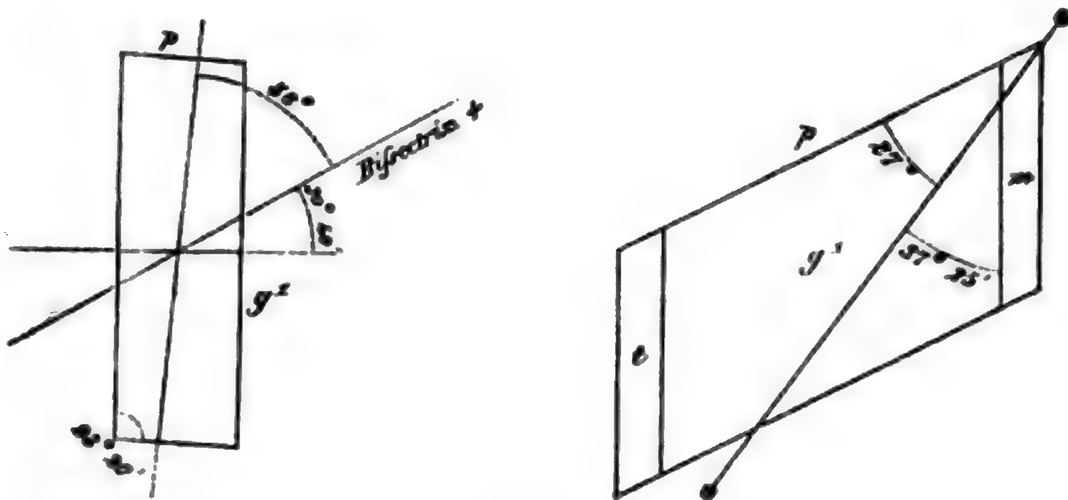


Fig. 3.

Anorthit. Hier lässt sich die Lage der spitzen Bissectrix, welche immer negativ ist im Gegensatze zum Albit, wo sie positiv, nicht genau krystallonomisch bestimmen mit Bezug auf die Krystallform. Alles was man angeben kann, ist, dass die zu dieser Bissectrix und zur Axenebene normalen Platten eine sehr schiefe Lage zur scharfen Kante p : g¹ von 85° 50′ haben und mit p annähernd den Winkel 124° 53′, mit m etwa 96° 50′ und mit g¹ ungefähr 127° 15′ bilden. Die Ebene dieser Platten schneidet die Fläche g¹ parallel einer Linie, welche zur Kante p : g¹ 39° 8′, zur vordern Kante g¹ : m 76° 48′ geneigt ist. In Öl bieten die Axen dieselbe Dispersion dar wie beim Albit; es ist $\rho < \upsilon$, mit lebhaften Farben in dem einen System und kaum erkennbaren in dem andern. Die geneigte Dispersion ist demnach deutlich ausgesprochen. Der Axenwinkel scheint ziemlich konstant zu sein. Eine gute Platte aus einem Krystall von der Somma ergab 2 H = 83° 26′.

Aus den vorstehenden Beobachtungen kann man zwei Thatsachen mit Sicherheit folgern. Zunächst nämlich dass man ohne einen Schliff anzufertigen und lediglich durch Untersuchung von hinlänglich dünnen und ziemlich durchsichtigen Spaltungslamellen parallel g¹ unmittel-

bar den Albit vom Oligoklas unterscheiden kann auf Grund der Lage der Axenebene. Die Untersuchung dieser Platten kann recht gut in Luft geschehen. Auf diesem Wege erkannte ich die Natur des Tschermakits, des grünlichgrauen Albits von Moriah, von Essex Cy. und eines Albit-Mondsteins, welchen ich vor mehreren Jahren als schillernden Oligoklas aus den Vereinigten Staaten gekauft hatte. Was die Platten oder Krystalle von Labrador oder Anorthit betrifft, so zeigen sie, wenn man sie in gleicher Weise parallel g' untersucht, ein einziges System sehr excentrischer Ringe. Es erheischt einige Mühe, dieselben sicher zu unterscheiden.

Als zweite mit Sicherheit festgestellte Thatsache ist zu bezeichnen, dass der Labradorit, welcher durch konstante optische Eigenschaften und durch eine starke Dispersion $\rho > v$ um die spitze positive Bissectrix ausgezeichnet ist, niemals das Resultat irgend welcher Mischung von Albit mit positiver Bissectrix und Dispersion $\rho < v$, und Anorthit mit negativer Bissectrix und ähnlicher Dispersion sein kann. Die älteren Untersuchungen Senarmont's über die beiden Seignette-Salze haben in der That den Beweis geliefert, dass die optischen Eigenschaften eines gemischten Salzes schwankend sind und sich denjenigen des herrschenden Gemengtheils nähern.

Das dritte Ergebniss meiner Untersuchungen, welches zwar nicht ganz zweifellos wie die beiden vorhergehenden, aber doch in hohem Grade wahrscheinlich ist, besteht darin, dass auch der Oligoklas eine eigenthümliche Spezies bildet, und keineswegs als das Resultat einer Mischung angesehen werden kann. Es ist in der That bemerkenswerth, dass die Orientirung seiner positiven sowie diejenige seiner negativen Bissectrix konstant bei allen Vorkommnissen ist. Lediglich in Folge des geringen Unterschieds der Axenwinkel, welche der positiven und der negativen Bissectrix anliegen, sowie der Unregelmässigkeiten, welche von der äusserlich kaum bemerkbaren Einschaltung von Zwillingslamellen herrühren, ist jene Axenschiefe etwas kleiner, sowohl in den positiven als in den negativen Platten. Im Grunde ist es dieselbe, nur stärker hervortretende Erscheinung wie beim Orthoklas, und entspricht nicht dem was man erwarten müsste in wesentlich verschiedenen Mischungen.

Auch in Bezug auf den Andesin fragte ich mich, ob derselbe eine eigenthümliche Spezies sei oder vielmehr ein veränderter Oligoklas. In Ermangelung der typischen Krystalle aus den Anden von genügender Grösse (um sichere Resultate zu erlangen, muss man Platten von 3 bis 4 Mm. Grösse besitzen), untersuchte ich braunen Andesin von Château Richer und die Krystalle aus dem Porphyr vom Esterel-Gebirge, welche von Rammelsberg und Ch. Deville untersucht worden sind. Ich finde dieselben optischen Verhältnisse wie beim Oligoklas. Indess will ich mich nicht mit Bestimmtheit aussprechen, bevor ich nicht vollkommen frische Krystalle untersuchen kann, deren Analyse mit Genauigkeit das Sauerstoffverhältniss 1 : 3 : 8 ergeben.

Briefliche Mittheilung von Herrn Renard S. J. an Prof. G. vom Rath.

Löwen, 2. Febr. 1875.

Wir haben einen grossen und guten Mann, zugleich einen vortrefflichen Bürger unseres Staats verloren: J. J. d'Omalius d'Halloy starb zu Brüssel am 15. Jan. 92 J. alt. Mit hervorragender Gelehrsamkeit, mit der Weisheit und Hingebung des Staatsmanns, mit dem Verdienst des hohen Verwaltungsbeamten verband er Herzensgüte, Einfachheit, Bescheidenheit. „Homme de foi autant que de science ce grand chrétien donna toute sa vie l'exemple le plus touchant de fidélité à l'église.“ Hr. d'Omalius hat in unserm Vaterlande die höchsten Staatsämter bekleidet; er war Gouverneur der Provinz Namur und seit 1848 Bezirksvertreter im Senat, dessen Vicepräsident er war. Er war Mitglied der kgl. Akademie zu Brüssel und Korrespondent des Instituts von Frankreich. Sein Name wird immer mit der Geschichte der Geologie verbunden bleiben.

Zu derselben Zeit, als G. Cuvier und A. Brogniart im Journal des Mines 1808 ihren berühmten Essai sur la géographie minéralogique des environs de Paris veröffentlichten, betrat auch d'Omalius, durch eine unwiderstehliche Neigung zum Studium der Naturwissenschaften getrieben, wie er sich ausdrückt, die wissenschaftliche Laufbahn, indem er in derselben Zeitschrift (Journ. d. Mines, 1808) seine erste Abhandlung „Essai sur la géologie du Nord de la France“ erscheinen liess. In dieser Arbeit schon zeigt er Scharfblick, reifes Urtheil, verbunden mit seltener Ausdauer. Er begründet die Stratigraphie Belgiens und des nördlichen Frankreichs, indem er zwei Arten von geognostischen Formationen unterscheidet, die eine mit horizontaler, die andere mit geneigter Schichtenlage. Bei der Darlegung der Formationen Flanderns und der Umgebungen von Brüssel weist er den Parallelismus des Grobkalks dieser Gegend mit demjenigen von Paris nach und zeigt, dass die Schichten jünger sind als die Kreideformation. Er schildert den Kalk von Condros und das Kohlengebirge, dessen Studium 20 Jahre später Dumont vorbehalten blieb. Einige Seiten sind dann den grossen plutonischen Massiven von Lessines und Quenast gewidmet, und so gross ist die Sicherheit seines Blicks und sein mineralogischer Takt, dass er jenes plutonische Gestein mit dem richtigen Namen als Diorit bezeichnet. Während 50 Jahren hat keiner der Geologen, welche über dieselbe Gegend schrieben, jenen Namen angenommen, indess neue Untersuchungen, welchen die vervollkommnete vereinigte Methode des Mikroskops und der chemischen Analyse zu Grunde liegt, haben dazu geführt, diesem Gestein den Namen wiederzugeben, welchen d'Omalius demselben beigelegt hatte. Der Verfasser geht dann über zu den Bildungen des Hennegau, von Artois, der Ardennen und der Eifel; er gibt eine systematische Eintheilung dieser Gebiete, deren geologische Zusammensetzung so mannigfaltig ist. Seine Eintheilung gründet sich auf mineralogische und stratigraphische Merkmale. Die grossen geologischen Lineamente dieser Landschaften wurden dargelegt. Indem d'Omalius sich von

den damals herrschenden Ansichten entfernte, gab er ein Gesammtbild der Schichten auf Grund aller Arbeiten, welche bisher erschienen waren. — Im J. 1812 theilte er seine Forschungen über die Süsswassergebilde mit, welche er in Frankreich, in Italien, im Donauthal und in Württemberg untersucht hatte.

Am 16. Aug. 1813 las er im Institut von Frankreich seine zweite Abhandlung „De l'étendue géographique des terrains des environs de Paris." In dieser Arbeit, welche an Wichtigkeit die erste noch übertrifft, berichtigt d'Omalius gewisse irrthümliche Ansichten Cuvier's und Brogniart's, er zeichnet mit Meisterhand, wie es bisher noch Niemand gethan, das allgemeine Verhalten der Tertiärbecken des nördlichen Frankreichs. Gleichzeitig gibt er ein Profil von Nord nach Süd, von Hirson nach Guerel. Es ist dies der erste streng systematische Versuch, welcher in Frankreich gemacht wurde, um die Erstreckung der Schichten unterhalb der Erdoberfläche darzustellen.

Die politischen Ereignisse des J. 1814 entzogen ihn während mehrerer Jahre dem Studium der Naturwissenschaften. Im Jahr 1828 gab er eine neue Auflage seiner Abhandlungen heraus. Bald darauf erschien von ihm jenes ausgezeichnete Handbuch der Geologie, welches unter dem Titel Elements, Précis, Abrégé de Géologie im Zeitraum von 1831 bis 1861 acht Auflagen erlebte. Eine jede derselben wurde mit neuen Thatsachen bereichert und auf dem Laufenden der Fortschritte der Wissenschaft gehalten. Sein Coup d'oeil sur la géologie de la Belgique, welchen er im J. 1842 schrieb, gab eine übersichtliche Darlegung unserer Kenntnisse der geologischen Beschaffenheit unseres Landes. Er schrieb ferner für die Berichte der belgischen Akademie, sowie für diejenigen der geolog. Gesellschaft von Frankreich zahlreiche Aufsätze und Mittheilungen über seine Lieblingswissenschaft. Wir besitzen auch von ihm ein ethnographisches Werk unter dem Titel: „Des races humaines," welches vier Auflagen erlebte.

Die Aufzählung und Prüfung seiner Arbeiten zeigt uns den Verewigten als einen der Begründer der geologischen Wissenschaft in Belgien und Frankreich. In unserm Vaterlande war er die Seele der geologischen Forschungen nicht allein durch seine ausgezeichneten Schriften, sondern auch durch die Unterstützung, welche er jüngern Gelehrten erwies. Er erkannte und förderte das Talent André Dumont's, als dieser junge Geologe, kaum 19jährig, der Akademie von Brüssel seine berühmte Abhandlung über die Provinz Lüttich einreichte. Seitdem sind beide Namen untrennbar verbunden, sie werden stets den höchsten wissenschaftlichen Ruhm Belgiens bilden. —

Briefliche Mittheilung von Herrn Bergassessor Viedenz an Prof. G. vom Rath.

Beuthen, 26. Jan. 1875.

Im September d. J. fand ich in der hohen Tatra unter dem ersten von Schmecks aus im Kohlbachthale erreichten Wasserfall einen ausgezeichneten, ganz glattrandigen „Riesentopf" von ca. 0,85 M. Weite und etwas grösserer Tiefe, auf dessen Grunde ein mehr als faustdicker Stein von länglicher Gestalt im Wasser ziemlich sichtbar war. — Im vergangenen Herbst flossen die Wasser in der Tatra sehr spärlich und es bot sich deshalb Gelegenheit, jene bisher mir dort unbekannt gebliebene Bildung zu beobachten. Die Landesbewohner kennen diese auffälligen Höhlungen im festen Granit wohl; ihnen zufolge sollen die Steintöpfe von Riesen- oder Zauberweibern ausgehöhlt sein.

Briefliche Mittheilung von Herrn George H. F. Ulrich an Prof. G. vom Rath.

Melbourne, 5. Nov. 1874.

Es ist mir bis jetzt gelungen, drei neue Mineralien: Maldonit (s. Dana's Min. Appendix), Selwynit (Dana's Min. p. 509) und Talcosit (App.) zu entdecken und eine Anzahl mehr oder weniger wichtiger Spezies zu identificiren, unter anderen: Herschelit (Seebachit), Phillipsit, Gmelinit, Oligoklas, Columbit, Anatas, Rutil, Scheelit, Pinit etc. — — Nach neuen, in Ausführung begriffenen Analysen unseres Gouvernements-Chemikers Herrn Newberry scheinen die verschiedenen Krystalltypen des Herschelits sehr beträchtlich im Wasser- und Kalkgehalt und im Verhältniss von Kieselsäure und Thonerde zu variiren. Ob die sicilianischen Herschelite nicht Ähnliches zeigen würden, dafür wären neue Analysen derselben gewiss sehr wünschenswerth. Mir scheint, dass eine Revision und Berechnung der Analysen aller bis jetzt bekannten Zeolithe nach den neuen chemischen Principien eine Anzahl ähnlicher Spezies wie den Seebachit ergeben würden. Unser Phillipsit z. B. weicht ebenso wie der Herschelit, wenn nicht beträchtlicher in seiner Constitution vom europäischen ab und könnte deshalb mit gleichem Rechte als eine neue Spezies bezeichnet werden. — Das neue Golderz Maldonit (Wismuth-Gold) wird Sie vielleicht durch die Kleinheit der eingesprengten Partikel sehr täuschen, aber es kommt leider an dem neuen Fundort nicht besser vor und ist überhaupt auch da sehr selten. Am ersten Fundplatze, im Nuggety Reef ist es bis jetzt nicht wieder beobachtet worden. Indessen haben die eingesprengten Partikel dort, wie ich seitdem erfahren, bis Erbsengrösse erreicht. Sie wurden von den unkundigen Eigenthümern des Claims zu Kugeln gegossen und verschossen. Sie werden die kleinen, auf frischem Bruche sehr glänzenden Körner des Erzes leicht durch ihre Schmiedbarkeit vom Arsenikkies unterscheiden können.

Ich füge in Bezug auf das den Maldonit (Au_2Bi) enthaltende Handstück die Bemerkung hinzu, dass in demselben ausser Maldonit, der durch seinen Glanz und Farbe leicht kenntlich ist, noch ein licht bleigraues Erz imprägnirt vorkommt, welches sich — soweit es aus solchem Gemenge rein erhalten werden konnte — vor dem Löthrohr etc. als ein neues Mineral erwiesen hat, nämlich als eine Verbindung von Schwefel, Wismuth und Gold mit nahe 20 Proc. des letztern. Freilich ist diese neue Combination bis jetzt nur starke Vermuthung; denn, wie Sie aus dem gesandten Exemplar ersehen werden — das Erz ist bis jetzt nicht anders vorgekommen — ist es eine Sache der Unmöglichkeit, eine hinreichende Quantität reinen Materials für eine Analyse zu erhalten.

Schliesslich muss ich noch erwähnen, dass die Grube, aus welcher das Erz stammt, einen fernern Beweis oder vielmehr Beitrag zur Paragenesis gewisser Mineralien liefert, indem, wie an so vielen Punkten schon beobachtet, Scheelit und Apatit als Begleiter der Wismuth-Verbindungen kürzlich auch hier aufgefunden wurden. Der erstere in zierlichen Oktaëdern, selten nur mit hemiëdrischen Flächen, der letztere in unvollkommen hexagonalen Prismen, mit dem Scheelit verwachsen und beide in Quarz eingewachsen. Apatit ist nicht so häufig als Scheelit. Auch habe ich dünne blaue Krusten von Vivianit unter Braunspath beobachtet. —

Prag, den 1. Febr. 1875.

In Prof. Möhl's Mittheilungen zu einer Sammlung typischer Basalte (Jahrb. 1874, S. 897) finden sich bezüglich meiner Arbeiten über böhm. Basalte mehre Angaben, die einer Berichtigung bedürfen. Ich erlaube mir daher, um Aufnahme der folgenden Zeilen in Ihr geschätztes Jahrbuch zu ersuchen.

Seite 899 (Zeile 8 v. oben) schreibt Hr. Prof. Möhl: „Den Namen Magmabasalte habe ich von E. Bořicky adoptirt, mit dem ich zwar gleichzeitig 1871 diese Gruppe entdeckte, wogegen der Name selbst von ihm zuerst publizirt wurde.“ Darauf glaube ich folgendes erwidern zu müssen: Meines Wissens hat Hr. Prof. Möhl vor dem 12. Jäner 1872 — dem Tage, an welchem ich die Magmabasalte (in den Sitzb. d. k. böhm. Ges. d. W.) publizirte, über Gesteine, die mit den Magmabasalten übereinstimmen würden, nichts bekannt gemacht; denn Möhl's tachylytähnliche Basalt-Modifikationen [1] weichen (wegen des steten Vorhandenseins eines feldspathigen Minerales etc.) von den typischen Magmabasalten derart ab, dass Möhl die Trennung der tachylytähnlichen von den Magma-Basalten in seiner neuesten, obgenannten Schrift selbst aufrecht erhält. Auch spricht für meine Priorität folgende Stelle eines von Hrn. Möhl an mich gerichteten Briefes vom 31. Mai 1873: „Nichts desto weniger scheint es solche halb fertig gewordene Basalte zu geben, die Sie nun als Magmabasalte

---

[1] Gesteine der Sababurg in Hessen nebst Vergleichung mit anderen Gesteinen. Cassel 1871.

definitiv abgetrennt haben. Diese Basalte zu studiren, würden Sie mich durch gütige Absendung von Scherben sehr verbinden." Dieser Brief ist somit anderthalb Jahre jünger als meine obgenannte Publikation. Darauf sandte ich Hrn. Prof. Möhl genau bestimmte Basaltproben von allen jenen böhmischen Lokalitäten, die Hr. Möhl in einer bald darauf erschienenen Abhandlung,[2] sowie in seiner letzten Schrift[3] ohne Quellenangabe namhaft machte.

Weiterhin schreibt Hr. Möhl S. 899 (Z. 14 v. o.): „Der anderweitigen, von Bořický versuchten Eintheilung kann ich nicht beipflichten, da z. B. seiner Gruppe Phonolithbasalte nicht etwa der phonolithartige Habitus, sondern das geologische Auftreten als Gänge im Phonolithe zu Grunde liegt, also Geologisches mit Petrographischem vermischt wird." In meinen „Petrographischen Studien über die böhm. Basalte etc." gibt es keine Stelle, aus der man entnehmen könnte, dass die Phonolithbasalte als Gänge im Phonolithe auftreten; es wird aber aus dem 2. Absatze S. 44 Jedem — der die Mühe der Einsicht nicht scheut — ersichtlich werden, dass bei der Charakterisirung der Phonolithbasalte vorzüglich auf deren Ähnlichkeit mit Phonolithen Gewicht gelegt wurde. Wenn somit eine Vermischung von Geologischem und Petrographischem nicht stattfand, wird mir andererseits gewiss nicht zur Last gelegt werden können, dass ich in einem besonderen Abschnitte S. 212—221 mit der mineralischen und chemischen Natur einzelner Basaltvarietäten auch die geologischen Verhältnisse in nähere Beziehungen brachte.

In gleicher Art kommentirt Hr. Möhl auch die übrigen Untergruppen der Feldspathbasalte nach seiner Willkühr, indem er sagt: „ferner Melaphyrbasalte würde heissen: den besser bekannten Basalt mit dem weniger bekannten Melaphyr zu definiren." Da mir schon damals bekannt war, dass der Unterschied der böhm. sog. Melaphyrgesteine und gewisser Feldspathbasalte nicht in der verschiedenen Qualität der Minerale, sondern nur etwa in den Quantitätsverhältnissen und zwar wesentlich im Vorwalten des Feldspathes beruhe[4], so konnte ich es wagen, die dem sog. Melaphyr am nächsten stehenden Basaltgesteine in eine Untergruppe, nämlich die der Melaphyrbasalte zusammenzufassen.

Bezüglich der Peperinbasalte muss ich, um Hrn. Möhl's Zweifel zu beheben, auf meine Beschreibung derselben verweisen. Dass sie als ehemaliger Lavaschlamm weder mit den eigentlichen Tuffen (deren Absatz aus Gewässern oft lange Zeit nach der Eruption erfolgt sein mochte und die am wahrscheinlichsten der Zerstörung der Lavakegel und Lavadecken ihren Ursprung verdanken) noch mit den gewöhnlichen Basaltconglomeraten übereinstimmen, dies bedarf wohl keiner eingehenden Darlegung.

[2] Der Scheidsberg bei Remagen etc. (Septabd. aus dem XIII. Bericht des Offenbacher V. f. N.)

[3] N. J. f. M. 1874, S. 908 (2. Zeile v. u.), 909 (oben) und 910 (4. bis 7. Zeile v. unten).

[4] S. meine Abhandlung: Über die Altersverhlt. u. Verbreitung der Basaltvarietäten Böhmens. Sitzb. d. k. böhm. Ges. d. W. 29. Nov. 1872, S. 9.

Schliesslich muss ich noch bemerken, dass die Analyse des Hauyn-Basaltes vom Schlanberge, zu welcher Hr. Möhl irrthümlich den Namen des Hrn. Prof. Šafařik hinzugesetzt hatte, von mir ausgeführt wurde.

Prof. Dr. **E. Bořicky.**

Miner. Museum d. Univers. Wien.
20. Febr. 1875.

Über Wapplerit.

Der besonderen Freundlichkeit des Herrn Dr. Frenzel verdanke ich es, Ihnen heute über die Krystallgestalt der neuen, mineralogisch sehr wichtigen Species: Wapplerit Frenzel, vorläufige Details mittheilen zu können. Herr Frenzel hatte mir die morphologische Untersuchung der Species anvertraut, und mit grösster Bereitwilligkeit sowohl ausgesuchte Krystalle als auch ein Handstück und anderes Material zur Verfügung gestellt.

Obgleich der Wapplerit — ähnlich wie dies Haidinger für Haidingerit angab — hyalithgleichende, krystallinische Krusten bildet, so gaben doch schon die ersten Messungen zu erkennen, dass hier Formen einer neuen Species und nicht etwa jene des nur beiläufig bestimmten Haidingerit vorliegen. Der Flächenbestimmung habe ich das nachstehende approximative Parametersystem zu Grunde gelegt: Monoklin; $\eta = 95^{0}\,25'$;

$$a : b : c = 0{,}9125 : 1 : 0{,}2660.$$

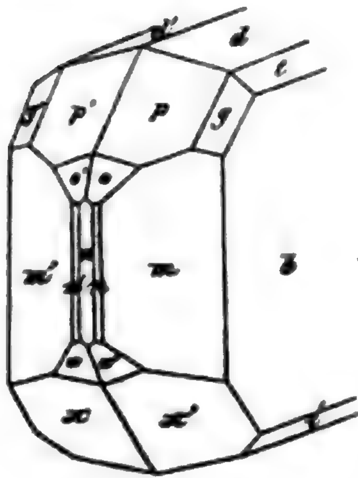
Nur ganz scharfe Messungen lassen erkennen, dass dieses Parametersystem für einzelne Winkel noch Differenzen gegen die Beobachtung ergibt. Für die Mehrzahl aller Winkel ist die Genauigkeit hinreichend, indem der mittlere Fehler nicht 10′ übersteigt. Ich werde jedoch diese obenerwähnten Differenzen noch weiteren Rechnungen zu Grunde legen. Obgleich diese Discussionen mittelst Methode der kleinsten Quadrate heute noch nicht abgeschlossen sind, so ergibt sich doch mit grosser Wahrscheinlichkeit aus denselben für Wapplerit ein triklines Parameterverhältniss mit den 3 Axenwinkeln

$$\xi = 89^{0}\,25' \qquad \eta = 95^{0}\,20' \qquad \zeta = 89^{0}\,30'$$

Aber auch diese strengere Annahme variirt sowenig von den Werthen der monoklin berechneten Winkel, dass ich glaube, letztgenannte werden zur Flächenbestimmung nicht bloss mir, sondern auch anderen Mineralogen vorläufig genügen. Ich theile dieselben daher im nachfolgenden mit.

Beobachtet habe ich die Flächen: b(010); l(120); m(110); n(120); a(100); d(011); t(031); p(211); π($\bar{2}$11); g(231); f(271); o(411); ω($\bar{4}$11). [$\infty\breve{P}\infty$, $\infty\breve{P}2$, ∞P, $\infty\bar{P}2$, $\infty\bar{P}\infty$, $\breve{P}\infty$, $3\breve{P}\infty$, $\pm 2\bar{P}2$ $\pm 4\bar{P}4$ $2\bar{P}\frac{4}{3}$, $2\bar{P}\frac{4}{7}$.] Die Prismenzone ist meist vorherrschend, selten sind die Flächen π, ω. Umstehende Skizze gibt ein schematisches Bild. Doch solche symmetrische Krystalle sind selten und meist treten nur einzelne Quadranten

mit unregelmässiger, halbsymmetrischer Flächenentwicklung aus den krystallinischen Krusten — besser gesagt: Gewirre einzelner Krystalle — heraus. Das monokline Parametersystem gab die folgenden Winkel:



bn = 65° 45′	bt = 51° 42′
mn = 17° 47′	bd = 75° 15′
bl = 29° 1′	ad = 84° 46′
bf = 32° 50′	ap = 56° 40′
bg = 56° 24′	aπ = 64° 37′
bp = 77° 31′	aω = 43° 52′
bπ = 76° 34′	πd = 30° 37′
mp = 56° 32′	mπ = 61° 46′
m′p = 74° 38′	m′π = 80° 35′
md = 76° 10′	mt = 61° 46′
m′d = 96° 1′	m′t = —68° 54′
np = 53° 56′	nt = 71° 12′
mω = 49° 8′	p′d = 39° 29′
m′ω = 65° 22′	pd = 28° 8′
πp = 58° 43′	πg = 58° 5′.

Zonen sind nachstehende zu berücksichtigen: **blmn**; **btd**; **bfgp**; **aopdπω**; **agt**; **mgdπ′**; **mpd′γ′**; **mot′**; **n′ot**.

Von dem mitvorkommenden Pharmacolith unterscheidet sich der Wapplerit wesentlich durch seinen vollkommen muschligen Bruch und durch seine grössere Härte, die 3—3,5 beträgt.

Die Kenntniss der Form des Wapplerit ermöglicht, für ein seit 50 Jahren bekanntes und trotzdem fragliches Mineral die Paragenesis anzugeben. Haidinger fand 1825 auf seinem Originalexemplare von Haidingerit, ausser diesem und Pharmacolith noch weisse leichtzerbröckliche Krystalle eines Kalkmagnesiaarsenates, dessen Wassergehalt Turner bestimmte (vergl. Pogg. Ann. V. 193). Haidinger gab (ebenda, Tafel VIII. Fig. 8) eine Skizze der Form, welche ungefähr an die Symmetrie des Wapplerit jetzt erinnert. Vor zwei Jahren, bei Gelegenheit meiner Untersuchung zahlreicher Pharmacolithstücke von Joachimsthal fand ich die Richtigkeit der Skizze von Haidinger bestätigt. Ich fand das Pinakoid (b), zwei Prismen (l, m), ein vorderes Pyramidenpaar (gg′) und eine Domenfläche (t). Messungen an den Skizzen ergaben Winkel, welche ich jetzt approximativ mit jenen Werthen vergleichen kann, die an einer Wapplerit-combination die Flächen **blmgt** hervorrufen. Den Wassergehalt fand ich 32,5 %, bei heftigster langdauernder Weissgluth steigend auf 35,0 %. Ich hielt meine Beobachtung für nebensächlich und nicht publicationswürdig, weil bereits 1867 Tschermak (Sitzb. Wien. Akad. vol. 56) eben diese verwitterten Krystalle studirt hat, und für dieselben Krystallsystem, Winkel, sowie chemische Formel angab und dieselben im Systeme dem Rösslerite anreihte.

Heute aber ist es möglich, aus allen diesen Beobachtungen zur Erkenntniss zu gelangen, dass diese verwitterten, schon von Haidinger beschriebenen Rösslerite nichts anderes sein können, als umgewandelte

Wapplerite. Wohl hat TSCHERMAK, mit meiner Skizze des Wapplerit verglichen, seine Krystalle mit anderen Indices, anderem Parametersystem und in anderer Stellung gezeichnet; allein die beobachteten Flächen und Winkel stimmen — (man darf nicht vergessen, dass die Beschaffenheit der Rösslerite nur approximative Messungen erlaubt) — für beide Mineralien so nahe überein, dass über deren Identität kein Zweifel herrschen kann. Es ist zu identificiren:

am Rösslerit	mit	am Wapplerite
am = 50°	a	b
ay = 50°	m	m
ac = 75°	y, q . . .	t t'
au = 55° 44'	c	d
ae = 77° 31'	u	g
as = 75° 56'	e, s . . .	p

Da nun TURNER (l. c.) bei seiner Untersuchung ausdrücklich von einem Kalkmagnesiaarsenat spricht, welches aus dem Gehalte der bestimmten Arsensäure als zweibasig zu erkennen ist, ferner den Wassergehalt bei einem Versuche zu 29,06 %, bei einem anderen Versuche 34,06 % fand — da ferner die Krystallgestalt mit der des Wapplerit übereinstimmt, so ist der Schlusssatz erlaubt: dass diese lange fraglichen Rössleritkrystalle nichts anderes sind als Wappleritkrystalle, umgewandelt durch Aufnahme von etwas Magnesia und 1 Äquivalent Wasser.

HAIDINGER schrieb (l. c.) 1824: „Es ist wahrscheinlich, dass sie (Rösslerite), ehe sie durch Verlust ihres Wassers verwittert waren, einer besonderen Species angehörten, welche, in ihrem ursprünglichen Zustande zu entdecken, sehr interessant sein würde." Erst 50 Jahre später glückte Herrn FRENZEL diese Entdeckung. Nur muss jetzt die Frage anders beantwortet werden, als sie einst HAIDINGER stellte. Die ursprünglichen Krystalle gaben kein Wasser ab, sondern sie veränderten sich in weisse mürbe Massen durch Aufnahme von Wasser. Unter diesen beschriebenen Verhältnissen gewinnt die Frage nach der Löslichkeit der Kalkarsenate erhöhte Wichtigkeit. Schon während meinen Messungen machte ich die Beobachtung, dass die Oberfläche des Wapplerit selbst durch das Reinigen mit gewöhnlichem Alkohol nicht unverändert bleibt. Meine Mittheilung veranlasste Herrn FRENZEL, die Löslichkeitsverhältnisse zu untersuchen und er theilte mir über dieselben nachstehendes mit: „Der Wapplerit löst sich zum Theil in Wasser, ebenso der Pharmacolith, so dass bei einstündigem Kochen des Wapplerit 49 % in Lösung gingen, beim Pharmacolith 32 %; dagegen gibt GMELIN (Handbuch der Chemie II. 728) an, halbarsensaurer Kalk löst sich nicht in Wasser. Der durch Kochen erhaltene Rückstand wurde analysirt, indem er eine constante Zusammensetzung im H_2O-gehalte zeigte. Dieser Rückstand hat die Haidingeritzusammensetzung. Wapplerit und Pharmacolith verwandeln sich also bei dem Trocknen bei 100° C. sowohl, als auch durch Kochen mit Wasser in Haidingerit. Es lässt sich daher annehmen, dass Haidingerit bei einer Temperatur von 100° kein Wasser abgibt und dass Haidingerit unlöslich in Wasser ist. Bei 100°

getrockneter Wapplerit respective Pharmacolith zeigte sich jedoch noch etwas löslich in Wasser."

Das hohe Interesse, welches der Wapplerit für sich in Anspruch nimmt, macht es begreiflich, dass ein reges Suchen nach ihm angestellt werden dürfte. Als vorläufiges Resultat dieser Nachforschungen theilt mir mein hochgeehrter Freund Frenzel mit, dass der Wapplerit nicht nur zu Joachimsthal, sondern auch zu Schneeberg und höcht wahrscheinlich auch zu Markirchen im Elsasse vorkomme. Jede Vermehrung der Fundorte unserer wichtigen Species muss den Mineralogen überaus erwünscht sein. —

Prof. **Schrauf.**

Zürich, 24. Febr. 1875.

Da meines Wissens Zwillinge des Cölestin nicht bekannt sind, so kann ich angeben, dass ich unter der grossen Anzahl sicilianischer Exemplare in der Sammlung des Polytechnikum einige fand, welche sechs deutliche Berührungszwillinge nach der Längsfläche zeigen und woran die Längsfläche die Verwachsungsfläche ist. An diesen Exemplaren von Racalmuto, Cattolica und aus Val Guarnera sind jedoch nicht vereinzelt die Zwillinge zu sehen, sondern fast alle aufgewachsenen Krystalle sind solche. Als ich zuerst diese Zwillingsbildung an Krystallen sah, welche bei sehr schöner Ausbildung die Combination $P\breve{\infty} . P\bar{\infty}$, zum Theil mit untergeordneten Flächen $\infty P\breve{\infty}$, $\infty P\breve{2}$ und anderen zeigten, hielt ich sie sogleich für eine solche, war aber noch etwas unschlüssig, weil die Krystalle vollkommen wie die einzelnen aussehen und nur bei schräger Stellung sah ich eine feine Linie entsprechend der Höhenlinie der als gleichschenklige Dreiseite erscheinenden Flächen $P\bar{\infty}$.

Gleichzeitig konnte man auch bei den durchsichtigen bis durchscheinenden Krystallen die der Längsfläche entsprechende Verwachsungsfläche sehen, die wie ein Sprung durch den Krystall hindurchgeht. An anderen Exemplaren waren die Querdomenflächen $P\bar{\infty}$ schwach wellig und an diesen zeigte sich die Zwillingslinie als unregelmässig im Zickzack gehende Naht. Am schönsten zeigte sich aber die Zwillingsbildung an Krystallen, welche die Combination $P\breve{\infty} . \infty P\bar{\infty}$ bilden und woran die Querflächen horizontal gestreift sind. Bei diesen verhält sich die Zwillingslinie wie bei den Quarzkrystallen, indem die horizontale Streifung der Querfläche der je zwei Individuen an der Naht absetzt, woraus man deutlich erkennt, dass zwei Individuen mit der Längsfläche verwachsen sind. So an mehreren Exemplaren von Racalmuto. Ein schönes Exemplar aus dem Val Guarnera zeigte die Combination $P\breve{\infty} . \infty P\bar{\infty} . \infty P\breve{\infty} . \infty P\breve{2} . P\bar{\infty}$, die Querflächen horizontal gestreift und convex gekrümmt, die Zwillingsnaht wie bei denen mit ebener Querfläche. Ich bin überzeugt, dass solche Exemplare auch in anderen Sammlungen vorliegen, da diese Bildung verhältnissmässig nicht als Seltenheit erscheint, ich sie an 11 Exemplaren unter etwa 100 fand und dabei nur solche in Betracht zog, an denen die Kry-

stalle deutlich als einzelne unterschieden werden können, die jedoch Berührungszwillinge nach $\infty P\breve{\infty}$ sind. Ist man erst einmal darauf aufmerksam geworden, so erkennt man sofort die Zwillinge, besonders leicht an denen, wo die Querfläche das Längsdoma $P\breve{\infty}$ abschliesst.

A. Kenngott.

Marburg, den 2. März 1875.

Bei meinen vorjährigen geologischen Untersuchungen, welche sich im Nachsommer über das Terrain zwischen dem Meissner und dem Hirschberg erstreckten, habe ich einen recht seltenen Fund gemacht; ein Exemplar des *Cidaris grandaeva*, dessen glatte Stacheln oder auch kleinere Fragmente wohl schon mehrfach gefunden worden sind, von welcher jedoch ein Exemplar in vorliegender Vollständigkeit einzig sein dürfte. Ich kann daher voraussetzen, dass Ihnen die beifolgende Photographie desselben in natürlicher Grösse von Interesse sein wird. Das Vorkommen gehört dem oberen Muschelkalke und zwar dem Niveau nahe der Lettenkohlgruppe an, welches in dieser Gegend zugleich durch einen grossen Reichthum an Ceratiten ausgezeichnet ist. In einem Bahneinschnitte westlich am sog. Brausrode durchstach man die Grenze zwischen Lettenkohle und oberen Muschelkalke und fand in letzteren ein wahres Ceratitenlager, aus welchem ich unter Mitwirkung des Herrn Berginspektors Becker am Meissner eine umfangreiche Suite sammelte. Dieselbe ist namentlich wegen ihrer mannigfachen Übergangsformen einer Species in die andere sehr beachtenswerth und bildet ein Material, welches bei einer Bearbeitung der Muschelkalkceratiten nicht zu übersehen sein wird. Die Sammlung ist in der königl. Bergakademie zu Berlin niedergelegt worden.

Eine andere kleine Mittheilung von allgemeinem Interesse, welche ich Ihnen schon seit längerer Zeit machen wollte, betrifft eine kleine Insel alten Gebirges im hessischen Lande. Bekanntlich taucht bei uns an der Werra bei Allersdorf ein Stück alten Gebirges auf, welches als Verbindungsglied des rheinischen Schiefergebirges mit dem Harze ein hervorragendes Interesse besitzt. Dasselbe wird überlagert von der Zechsteinformation, so dass die sehr mächtige Entwickelung des Rothliegenden im Richelsdörfer Kupferschiefergebirge gen Norden sehr rasch gänzlich aufhört. Dasselbe ist nun auch in westlicher Richtung der Fall, indem an der Fulda zwischen Alten Morschen und Rotenburg ebenfalls Grauwackengebirg zu Tage tritt, auf dem wie dort direkt die Kupferschieferformation aufliegt. Während aber im Richelsdörfer Gebirge das sog Weissliegende gänzlich fehlt, ist dasselbe an letzterem Orte sehr schön entwickelt vorhanden und fehlt ebenso nicht in jener Zechsteinverbreitung an der Werra. Auf der geologischen Karte von Reuss und Schwarzenberg sind die erwähnten Grauwacken und Schiefergesteine als Rothliegendes angegeben worden. Die Fortsetzung meiner geologischen Untersuchungsarbeiten im Meissnergebiete, welche sich im kommenden Sommer auch über das alte Gebirge an der Werra ausdehnen werden, ermöglichen mir hoffentlich eine

specielle Mittheilung über die geologische Stellung jenes zweiten Vorkommens an der Fulda. — Moesta.

Giessen, den 7. März 1875.

Aus der beikommenden Arbeit über die Krystallform und die Zwillingsbildung des Phillipsit, um deren Abdruck im Jahrbuche ich Sie bitte, werden Sie ersehen, dass ich es versucht habe, dem Phillipsit dieselbe Stellung zu geben, welche Des Cloizeaux dem Harmotom gegeben hat. Da es gelungen ist, auf dem bisherigen Makropinakoide des Phillipsit die federförmige Streifung nachzuweisen, die auch bei dem Harmotom vorkommt und ihre Veranlassung in einer Zwillingsbildung nach einer auf $\infty\bar{P}\infty$ und $\infty\breve{P}\infty$ senkrechten Fläche haben muss, so tritt die Ähnlichkeit der Form beider Mineralien dadurch um so entschiedener hervor. Gibt man aber dem Phillipsit dieselbe Stellung, wie dem Harmotom, so wird man ihn auch für monoklin halten und es fragt sich, ob man dann nicht den mit dem Phillipsit gleich zusammengesetzten Laumontit für die einfache Form des ersteren halten könne. Trotz der Übereinstimmung einiger Winkel und der Möglichkeit, die Formen des Laumontits auf diejenige des Phillipsits zurückzuführen, halte ich doch eine vergleichende Untersuchung beider Mineralien für verfrüht, so lange nicht die monokline Form des Phillipsits und die Zusammensetzung beider Mineralien mit Sicherheit ermittelt sind. Sie werden weiter aus meiner Arbeit ersehen, dass der Phillipsit durch Häufung der Zwillingsgesetze nicht nur die Form rhombischer und quadratischer, sondern auch regulärer Krystalle annehmen kann, so dass er in Formen vorkommt, die sich äusserlich in nichts von regulären Rhombendodekaëdern unterscheiden. Streng.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Breslau, im Januar 1875.

Endlich sind wir mit der Zubereitung und Einordnung der Göppert'schen Sammlung fossiler Pflanzen fertig geworden. Fast ein Jahr lang hat mich und Dr. Feistmantel, den bisherigen Assistenten am Mineralogischen Museum, diese Arbeit in Anspruch genommen. Auf die sichere Fixirung der Fundorte an den Stücken selbst und auf die dauernde Erhaltung von Göppert's Original-Bestimmungen wurde die grösste Sorgfalt verwendet, so dass für alle Zeit die in Göppert's zahlreichen Schriften beschriebenen Arten in zweifelhaften Fällen verificirt werden können.

Dr. Feistmantel hat zu meinem Bedauern seine hiesige Stellung aufgegeben und folgt einem durch Oldham an ihn ergangenen Rufe an das Geologische Institut in Calcutta (Geological survey of India). Möge er den klimatischen Einflüssen und den Anstrengungen des neuen Amtes besser

widerstehen als der verdienstvolle STOLICZKA, welcher durch seine umfangreichen und gediegenen paläontologischen, geologischen und zoologischen Arbeiten jedenfalls den Beweis geliefert hat, dass es bei grosser geistiger Energie wenigstens während einer Reihe von Jahren für den Europäer möglich ist, in dem von den grossen Kulturcentren weit entlegenen tropischen Lande mit Erfolg wissenschaftlich zu arbeiten. In Dr. WAAGEN, der nach längerem Aufenthalte in Deutschland unlängst nach Indien zurückgekehrt ist, findet ja übrigens Dr. FEISTMANTEL einen mit den dortigen Verhältnissen bereits wohl bekannten, an derselben Anstalt wirkenden deutschen Landsmann.

Ferd. Roemer.

Neue Literatur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *.

A. Bücher.

1873.

* H. B. Brady: on *Archaediscus Karreri* a new type of Carboniferous Foraminifera. (Ann. a. Mag. of Nat. Hist. Oct.)
* T. B. Brooks: Michigan Geological Survey. Chapt. V. Menominee Iron Region. Ch. VI. Lake Gogebic and Montreal River Iron Range. New-York. 8⁰.
* Th. Lyman: Commemorative Notice of Louis Agassiz. (Ann. Rep. of the Council of the American Acad. of Arts a. Sciences.) 8⁰.
* Report of the Geological Survey of Ohio. Vol. I. Geology and Palaeontology. Part. II. Palaeontology. Columbus. 8⁰.

1874.

* Annual Reports of the Museum of Comparative Zoology at Harward College in Cambridge, for 1872 a. 1873. Boston. 8⁰.
* G. Berendt: Anstehender Jura in Vorpommern. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. p. 823.)
* H. B. Brady: on a true Carboniferous Nummulite. (Ann. a. Mag. of Nat. Hist. March.)
* D. Brauns: über Hahn's Entwickelung der Ansichten über die chemische Constitution der natürlichen Silikate. (Sep.-Abdr. 8⁰.)
* Catalogue of the Terrestrial Air-breathing Mollusks of North-America, by W. G. Binney. (Bull of the Mus. of Comp. Zool. Vol. VIII. No. 9.)
* E. D. Cope: the Wheeler Geol. Survey of New-Mexico. (Amer. Naturalist, Vol. IX. p. 49.)
* W. Dames: über Diluvialgeschiebe cenomanen Alters. Berlin. 8⁰.
* Edw. Dana: Trap Rocks of the Connecticut Valley. (From the Proceed. of the Amer. Assoc. for the Advanc. of Science, Hartford Meeting, Aug.)

* H. von Dechen: Über die Ziele welche die Geologie gegenwärtig verfolgt. (A. d. Verhandl. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande und Westphalens. Jahrg. 1874. Bonn. 8. 16 S.)
* Eug. Dumortier: Études paléontologiques sur les dépots jurassiques du Bassin du Rhone. Quatrième partie. Lias supérieur. Avec 62 planches. Paris. 8°. 334 Pg.
* Ott. Feistmantel: Kleine paläontol.-geolog. Mittheilungen. 6. Über ein neues Vorkommen von nordischen Diluvialgeschieben bei Lampersdorf, Grafsch. Glatz. (Zeitschr. Lotos, Dec.)
* Aug. Frenzel und G. vom Rath: über merkwürdige Verwachsungen von Quarz-Krystallen auf Kalkspath von Schneeberg in Sachsen. (A. d. Monatsber. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 5. Nov.)
* A. Frenzel: Famatinit und Wapplerit. (Min. Mitth. 4. Hft.)
* v. Groddeck: Übersicht über die Organisation und den Lehrplan der K. Bergakademie zu Clausthal. 4°.
* Guglielmo Jervis: I Tesori Sotteranei dell' Italia. Parte seconda. Regione dell' Appennino e Vulcani attivi e spenti dipentivi. Roma. 8°. 624 Pg.
* Hébert: Comparaison de la Craie de côtes d'Angleterre avec cette de France. (Bull. de la Soc. géol. de France. 3. sér., t. II, p. 416.)
* Illustrated Catalogue of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. No. VII. Revision of the Echini, by Al. Agassiz, Part IV. Cambridge, 4°. No. VIII. Zoological Results of the Hassler Expedition. I. Echini, Crinoids and Corals, by Al. Agassiz and L. F. de Pourtalès. Cambridge, 4°.
* Rud. Ludwig: die Steinkohlenformation im Lande der Don'schen Kosaken. Moskau, 8°. Mit Karte.
* Rud. Ludwig: Geologische Bilder aus Italien. Moskau, 8°. Mit 26 Figuren.
* Rud. Ludwig: Geologische Skizze der Umgegend von Syzran an der Wolga. Sep.-Abdr. Moskau, 8°.
* Th. Lyman: Ophiuridae a. Astrophytidae, new and old. (Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Vol. VIII. No. 10.)
* J. Mac-Pherson: Memoria sobre la estructura de la Serranía de Ronda. Cadiz, 8°. 91 p. 2 Pl.
* G. Omboni: su degli oggetti preistorici prov. da una delle caverne di Velo nel Veronese. Venezia, 8°.
* The Organization and Progress of the Anderson School of Natural History at Penikese Island. Cambridge, 8°.
* Alexis von Pavay: die fossilen Seeigel des Ofener Mergels. (Mittheil. a. d. Jahrbuch d. kön. ungar. geolog. Anstalt. III. Bd. 2. Hft. VII Taf.) Budapest, gr. 8°. 174 S.
* A. Petermann: le Phosphate de Chaux fossile en Belgique. Bruxelles, 8°.
* G. vom Rath: über eine Fundstätte von Monticellit-Krystallen in Begleitung von Anorthit auf der Pesmeda-Alpe am Monzoniberge in Tyrol. Mit 2 Taf. (A. d. Monatsber. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 19. Nov.)

* G. vom Rath: über Dana's Manual of Geology. Bonn.
* C. Regelmann: Trigonometrische Höhenbestimmungen für die Atlasblätter Altensteig, Kniebis, Oberthal, Calw und Wildbad. (Bes. Abdr. a. d. württemb. Jahrbüchern.) Stuttgart, 4°. 52 S.
* E. Reichardt: über Quellwasser- und Flusswasserleitung. (Verh. d. deutsch. Ver. f. öffentliche Gesundheitspflege zu Danzig am 15. Sept.)
* E. Reichardt: Bedeutung und Werth der Äquivalentzahlen. (Arch. d. Pharmacie, III. Bd. 1. Hft.)
* Ch. Schlüter: die Belemniten der Insel Bornholm. (Sep.-Abdr. a. d. Zeitschr. d. D. geol. Ges.)
* A. Schrauf and Edward Dana: On the Thermo-electrical properties of some minerals and their varieties. (From the Proceed. of the American Associat. for the advancement of Science. Hartford Meeting. August.)
* Serlo und C. Stölzel: Bergbau und Hüttenwesen auf der Wiener Weltausstellung. (Amtlicher Bericht, Bd. I. 1. Braunschweig, 4°.)
* Ed. Suess: die Erdbeben des südlichen Italien. Wien.
* R. Talbot: das Scioptikon, vervollkommnete Laterna magica für den Unterricht. Berlin, 8°.
* G. Tschermak: das Krystallgefüge des Eisens, insbesondere des Meteoreisens. Mit 1 Tf. u. 3 Holzschn. (A. d. LXX. Bde. d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. Nov.-Heft. S. 16.)
* Fr. Toula: Geologie Ostgrönlands, mit einer geolog. Kartenskizze von F. v. Hochstetter. (Sep.-Abdr. aus: Zweite Deutsche Nordpolfahrt, II.)
* V. R. v. Zepharovich: Mineralogische Notizen vom Hüttenberger Erzberge in Kärnten. (Zeitschr. Lotos, Dec.)
* Carl Zittel: die Gletscher-Erscheinungen in der bayerischen Hochebene. (A. d. Sitzungs-Ber. d. k. bayer. Akad. d. Wissensch. 1874, 3.)

1875.

* A. Baltzer: über ein neues massenhaftes Vorkommen von Tridymit. Zürich.
* Beiträge zur schlesischen Alterthumskunde. (Festschr. zum 50jährigen Doctor-Jubil. des Geh. M.R. Göppert.) Breslau, 4°. 24 S. Mit Abbildungen.
* Georges J. Brush: Manual of determinative Mineralogy with an introduction on Blow-pipe Analysis. New-York, 8°. 104 p.
* A. Des Cloizeaux: Mémoire sur les propriétés optiques biréfringentes caracteristiques de quatre principaux feldspaths tricliniques, et sur un procédé pour les distinguer immédiatement les uns des autres. (Extr. des Comptes rendus t. LXXX, séance du 8 févr. 8 Pg.)
* Ferd. Cohn: die Entwickelungsgeschichte der Gattung *Volvox*. (Festschrift zum 50jähr. Doctor-Jubiläum des Geh. M.R. Göppert.) Breslau, 4°. 33 S. 1 Taf.
* J. D. Dana: Notice of the Chemical and Geological Essays of T. Sterry Hunt, with Corrections of some of its Misrepresentations. (Amer. Journ. Vol. IX. Febr.)

* Fr. Dewalque: Note sur la Glauconie d'Anvers. (Extrait des Ann. de la soc. géol. de Belg. II, 3 pg.)
* Ernest Favre: Recherches géologiques dans la partie centrale de la Chaîne du Caucase. Genève-Bâle-Lyon, 4°; avec carte géologique.

P. Groth: über das Studium der Mineralogie auf den deutschen Hochschulen. Strassburg, 4°. 22 S.

* Oswald Heer: Flora fossilis arctica. Die fossile Flora der Polarländer. III. Bd. Zürich, 4°. Mit 49 Tafeln, enthaltend:
  1. Beiträge zur Steinkohlenflora der arctischen Zone.
  2. Die Kreideflora der arctischen Zone.
  3. Nachträge zur miocänen Flora Grönlands.
  4. Übersicht der miocänen Flora der arctischen Zone.
* Leopold Just: Botanischer Jahresbericht. 1. Jahrgang (1873). 2. Halbband. Berlin, 8°. p. 321—748.
* G. H. Kinahan: Valleys and their relation to fissures, fractures and faults. London, 8°. 240 Pg.
* Mittheilungen des deutschen und österreichischen Alpenvereins. Redigirt von Dr. Theodor Petersen. Jahrg. 1875. No. 1. Frankfurt a. M. 8°. 40 S.
* E. Reichardt: Grundlagen zur Beurtheilung des Trinkwassers. 3. Aufl. Jena, 8°. 107 S.
* F. Frhr. v. Richthofen: Anleitung zu Geologischen Beobachtungen auf Reisen. Berlin, 8°.
* Strobel: Del modo d'immanicare edusare i Paalstab. (Bull. di Paletnologia, Anno I. No. 1.)
* B. Stürtz: Catalog vorräthiger Mineralien, Gebirgsarten, Petrefacten, Modelle, Instrumente und Präparate. Bonn, 8°. 30 S.
* M. de Tribolet: Rapport présenté a M. le Prof. B. Studer, au sujet de ma collaboration a la carte géologique de la Suisse. (Extr. Bull. Soc. sc. nat. de Neuchatel. Avec 2 planches. 8 pg.)

M. de Tribolet: Note sur les minéraux et roches recueillis dans la partie nord de l'Abyssinie par M. P. Traub. (Ibid.)

B. Zeitschriften.

1) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. [Jb. 1875, 182.]

1874, No. 16. (Sitzung am 1. Dec.) S. 377—394.

Eingesendete Mittheilungen.

E. Tietze: Mittheilungen aus Persien: 377—380.

C. Doelter: das Monzoni-Gebirge: 380—381.

Vorträge.

A. Rücker: Bemerkungen über die Erzlagerstätten von Mies: 381—383.

F. Toula: die Congerien-Schichten am Eichkogel bei Mödling: 383.

H. WOLF: das Bohrloch von Pristoupin bei Böhmisch-Brod: 383—387.
R. HOERNES: über Tertiär-Conchylien aus dem Banat: 387—390.
Einsendungen u. s. w.: 390—394.

1874, No. 17. (Sitzung am 15. Dec.) S. 395—408.

Vorträge.

H. ZUGMAYER: über das Vorkommen von Bonebed-Schichten im Piesting-Thale in Nieder-Österreich: 395.

D. STUR: neue Aufschlüsse in Seegengottes bei Rossitz und Sendung von Pflanzenresten aus dem liegendsten Flötz von H. RITTLER: 395—399.

D. STUR: Phosphorsäurehaltige Gesteine in einem Bohrloche bei Schönau in Böhmen: 399—400.

K. M. PAUL: Vorlage der geologischen Detailkarte des Wassergebietes der Suczawa in der Bukowina: 400—401.

R. HOERNES: Vorlage von prismatisirten Sandsteinen aus der Gegend von Reichenberg in Böhmen, eingesandt durch J. BAUMHEYER: 401—402.

Notizen u. s. w.: 402—408.

1875, No. 1; S. 1—22.

Festsitzung am 5. Jan. zur Feier des 25jährigen Jubiläums der k. k. geologischen Reichsanstalt: 1—22.

---

2) Mineralogische Mittheilungen. Ges. von G. TSCHERMAK. Wien. 8°. [Jb. 1874, 967.]

1874, Heft 4. S. 261—286.

R. v. DRASCHE: petrographisch-geologische Beobachtungen an der Westküste Spitzbergens (Schluss): 261—269.

G. TSCHERMAK: die Form und Verwandlung des Labradorits von Verespatak: 269—279.

AUG. FRENZEL: Famatinit und Wapplerit: 279—281.

Notizen: Aus dem steiermärkischen Landesmuseum. — Quarz von der Saualpe. — Eisennickelkies aus dem Sesia-Thale. — Guarinit: 281—286.

---

3) Annalen der Physik und Chemie. Red. von J. C. POGGENDORFF. Leipzig. 8°. [Jb. 1875, 182.]

1874, CLIII, No. 12; S. 481—635.

H. BAUMHAUER: Bemerkungen zu dem Aufsatz des Herrn EXNER über die Lösungs-Figuren an Krystallflächen: 621—622.

---

4) Journal für practische Chemie. Red. von H. KOLBE. Leipzig. 8°. (Jb. 1875, 182.)

1875, II (Neue Folge), No. 1; S. 1—56.

---

5) **Leopoldina.** Amtliches Organ der Kais. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. Herausgegeben von dem Präsidenten Dr. W. F. G. Behn. Dresden. 4°. [Jb. 1874, 968.]

Heft X. No. 31—15. (Schluss.)

H. v. Dechen: die Mitarbeiter der Preussischen geologischen Landesanstalt: 98.

Die 47. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Breslau vom 18. bis 24. Sept. 1874: 101, 114.

Der internationale Geographische Congress zu Paris: 112.

---

6) **Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn.** XII. Bd., 1. u. 2. Hft. 1873. Brünn, 1874. 8°. [Jb. 1873, 951.]

A. Sitzungsberichte.

A. Makowsky: über die Ausgrabungen in der Bejčiskala bei Adamsthal: 2. Hft. p. 12.

Derselbe: über die Diamanten des Kaplandes auf der Weltausstellung in Wien: 16.

C. Bayer: Manganosiderit, ein neues Mineral: 20.

A. Makowsky: über den Vernagtgletscher der Ötzthalergruppe in Tirol: 32.

G. v. Niessl: über Feuermeteore: 39. 58.

B. Abhandlungen.

A. Makowsky: das Silberbergwerk in Kongsberg: 14.

G. v. Niessl: über das Meteor vom 17. Juni 1874: 81.

J. G. Schoen: Meteorologische Beobachtungen aus Mähren und Schlesien im Jahr 1873: 131.

---

7) **Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen.** II. Band, II. Abth. 1. Theil. Prag, 1874. 8°. 446 S.

Ant. Fritsch: Fauna der Steinkohlenformation Böhmens: S. 1—16. Tf. 1—4.

Karl Feistmantel: die Steinkohlenbecken bei Klein-Přilep, Lisek, Stilec, Holoubkau Mireschau und Letkov: S. 17—98 mit 9 Holzschnitten.

Jos. Vála und R. Helmhacker: das Eisenvorkommen in der Gegend von Prag und Beraun: S. 99—407, mit 9 Holzschnitten, 6 Taf. u. 1 Karte.

Rud. Helmhacker: Geognostische Beschreibung eines Theiles der Gegend zwischen Beneschau und der Sázava: S. 409—446. 2 Taf.

II. Band, II. Abth. 2. Theil. Prag, 1874. 8°. 294 S. 8 Taf.

Em. Bořicky: Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens. (Jb. 1874, 204.)

---

8) **Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte.** Red. von Dr. A. v. Frantzius. Braunschweig, 4°. [Jb. 1874, 725.]

1874, No. 7—10. Juli—October 1874.

Sitzungsberichte der Localvereine in Berlin, p. 50, München, p. 53, 57, 59, Danzig, p. 65, Göttingen, p. 73.
Die prähistorische Karte von Deutschland: 55.
Fr. Klopfleisch: die Ausgrabungen zu Allstedt und Oldisleben: 59.
Vorhistorische Funde bei Heilbronn: 64.
Ein vorhistorischer Pflug aus einem Torfmoore bei Graudenz: 64.
Eröffnung des Museums für Völkerkunde in Leipzig: 64.
Lauth: über den Begriff des Prähistorischen: 69. 74.
H. Handelmann: Grab- und Malhügel der Bronzezeit auf Sylt: 76.
Höhlenfunde im Schweizer Jura: 79.
Vorstandsmitglieder für 1874/75: Prof. Virchow, Berlin, Vorsitzender, Dr. v. Frantzius, Heidelberg, und Prof. Fraas, Stuttgart, Stellvertreter, Prof. J. Kollmann, München, General-Secretär, Buchhändler Karl Groos, Heidelberg, Kassirer.

---

9) Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. 27 und 28. Wiesbaden, 1873 u. 1874. 8°. 257 S. 1 Taf. — [Jb. 1873, 72.]

R. Fresenius: Chemische Untersuchung der warmen Mineralquelle im Badhaus der K. Wilhelmsheilanstalt zu Wiesbaden: 100.
R. Fresenius: neue chemische Untersuchung des Kränchens, Fürstenbrunnens, Kesselbrunnens und der neuen Badequelle zu Bad Ems: 114.
Noll: über die Insel Teneriffa: 214.
R. Fresenius: über die Phosphorite der Lahngegend: 217.
Koch: über die Schichtenfolge des rheinischen Schiefergebirges: 218.

---

10) Verein für die deutsche Nordpolfahrt in Bremen. 8°. — [Jb. 1875, 183.]

35. Versammlung am 27. Dec. 1874.

Über die zweite Abtheilung der wissenschaftlichen Ergebnisse der letzten deutschen Nordpolexpedition: 279.
Fortsetzung der deutschen Polarforschung: 286.
Die amerikanische Polarexpedition, Juni 1871 — April 1873: 290.
Beschluss der Delegirtenversammlung der deutschen geogr. Ges. zu Berlin am 6. Dec. 1874, betr. die Fortsetzung der deutschen Polarfahrt: 311.
Entwurf zu einem Plane für eine dritte deutsche Nordpolfahrt: 318.

---

11) Bulletin de la Société géologique de France. Paris. 8°. [Jb. 1875, 80.]

1875, 3. ser. t. III, No. 1. Pg. 1—48.

Cotteau: der Tod von Elie de Beaumont und von Bayan: 1—6.
de Chancourtois: Vorlage der detaillirten geologischen Karte von Frankreich: 6—13.

G. Dollfus: über das Werk von Renevier „Tableau des terrains sédimentaires“: 13—15.

Hébert: Bemerkungen über das nämliche Werk: 15—17.

Lory: über die Gyps-Ablagerungen in der Juraformation der Umgebung von Gap: 17—22.

Tombeck: über die Etagen Oxfordien und Callovien in dem Dep. Haute-Marne: 22—26.

Coquand: Geschichte der geschichteten Formationen des mittlern Italiens, umfassend die primären, paläozoischen, triasischen Formationen, Rhät und Jura: 26—46.

Papier: über die Verkittung gewisser Sande und Quarz-Gerölle durch das Meer in der Gegend von Bône: 46—48.

Arnaud: Entdeckung von einer *Belemnitella* im mittlern Campanien der Charente: 48.

---

12) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Paris. 4°. [Jb. 1875, 184.]

1874, 30. Nov.—21. Dec., No. 22—25; LXXIX, p. 1217—1533.

A. Ditte: über die Zersetzung einiger Salze durch Wasser: 1254—1257.

F. Pisani: Analyse eines in der Provinz Huesca in Spanien gefallenen Meteoriten: 1507—1509.

Daubrée: Bemerkungen über den Meteoriten von Roda: 1509—1511.

---

13) Annales de la Société géologique de Belgique. Liège. 8°. [Jb. 1874. 727.]

T. I. 1874. Mémoires. p. 61—70.

G. Dewalque: über die Verbreitung der cambrischen Schichten in den Ardennen: 65.

T. II. 1875. Bulletin. p. V—XXXVI.

Mémoires: p. 1—8.

G. Dewalque: über den Glaukonit von Anvers: 2.

A. Rutot: über die Bildung des sogen. „Grès fistuleux“ und der „Tubulations sableuses“ in der Umgegend von Brüssel: 6.

Bibliographie: p. 9—24.

---

14) The Geological Magazine by H. Woodward, J. Morris and A. Etheridge. London. 8°. [Jb. 1875, 185.]

1874, Decb., No. 126, p. 529—576.

Poulett Scrope: der Mechanismus des Stromboli: 529—542.

Barkas: Liste paläozoischer Fische: 542—545.

Traquair: über *Uronemus magnus*, neuer fossiler Fisch von Airdrie: 554—556.

Jam. Thomson: neue carbonische Korallen (pl. XX): 556—559.

Notizen u. s. w.: 559—576.

---

15) **The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science.** London. 8°. [Jb. 1875, 85.]

1874, December, No. 320, p. 401—480.

Königliche Gesellschaft. William Huggins: über die Bewegungen der Nebel gegen die Erde oder von derselben: 471—475.

1875 (Supplementary-Number), No. 321, p. 481—552.

Geologische Gesellschaft. Judd: die secundären Gesteine Schottlands; Waters: fossile Reste von Oberburg in Steyermark: 541—546.

---

16) **Transactions of the Edinburgh Geological Society.** Edinburgh, 8°. [Jb. 1873, 74.]

1873/74. Vol. II, P. III. p. 247—417.

Ansprache des Präsidenten Prof. Archibald Geikie: 247.

Rob. Etheridge: Beschreibung eines Durchschnittes des Burdiehouse-Kalkes und damit verbundener Schichten bei Burntisland: 273.

H. Cadell: Bemerkungen über die Torfindustrie in Holland: 276.

Dav. Marshall: über einen Besuch der Connorree Kupfer- und Schwefelgrube in der Grafschaft Wicklow in Irland: 282.

Arch. Geikie: über den Zusammenhang zwischen Metamorphismus und vulkanischer Thätigkeit: 287.

G. A. Paxton: über einige fossile Zapfen aus dem Blackband-Eisenstein von Airdrie: 307.

R. Etheridge jun.: nachträgliche Arten Fossilien aus dem Obersilur der Pentland-Hügel: 309.

D. J. Brown: die silurischen Gesteine von Süd-Schottland: 316. 377.

T. R. Jones: über einige silurische Entomostraceen von Peeblesshire: 321.

J. Horn: Geologische Skizze der Insel Man: 323, mit Abbildungen.

D. Milne Home: über einen eigenthümlich gestreiften Block aus einer Sandgrube von Tynecastle bei Edinburgh u. a. ähnliche Blöcke: 347.

D. J. Brown u. A.: über Glacialerscheinungen in der Umgegend von Edinburgh: 351.

Andr. Taylor: Chemische Analysen einiger Steinkohlen und anderer Brennmaterialien: 368, 371.

J. Henderson: Silurische Versteinerungen der Pentland-Hügel: 373.

Ch. Lapworth: über die Graptolithen der Pentland-Hügel: 375.

D. J. Brown: über die Bildung des Till oder Geschiebethones: 383.

J. Henderson: über einige Fossilien aus dem Conglomerate von Habbie Howe, Logan Burn, bei Edinburgh: 389.

J. Henderson: Durchschnitte von Geschiebethon etc. bei Redhall, Stateford, unweit Edinburgh: 391.

J. Galletly: Untersuchung eines *Lepidodendron* von West Calder, mit Bemerkungen über die Bildung der Steinkohle: 395.

R. Richardson: über einen grossen Quarzblock, sogen. „White Stone" in der Stadt Peebles: 397.

C. W. Peach: *Holoptychius nobilissimus* vom Black Hill bei Melrose: 400.
Andr. Taylor: eine Berechnung des Alters der Erde: 402.

17) The American Journal of science and arts by B. Silliman and J. D. Dana. 8°. [Jb. 1875, 185.]

1875, January, Vol. IX, No. 49, p. 1—76.

Ell. Loomis: Resultate gewonnen aus den Witterungskarten der Vereinigten Staaten für 1872 und 1873: 1.
Wm. M. Fontaine: zur Geologie der *Blue Ridge* in Virginien: 14.
Ch. A. Schott: über die magnetische Declination in den Vereinigten Staaten: 25.
H. M. Parkhurst: über die Schweife der Kometen: 37.
O. C. Marsh: Alte Seebecken in den Rocky Mountains: 49.
Über Erdbeben in Nord-Carolina: 55.
Rückkehr des Prof. Marsh von seiner neuesten Entdeckungsreise: 62.
Edw. S. Dana: über Chondrodit-Krystalle: 63.
B. J. Harrington: über den Dawsonit: 64.

---

18) Proceedings of the Boston Society of Natural History. 8°. Vol. XV. Part III a. IV. Dec. 1872 — April 1873. Boston, 1873. p. 257—392. [Jb. 1874, 297.]

C. F. Winslow: über die Entdeckung menschlicher Überreste in den Tafelbergen von Californien: 257.
Galen Clarke: Forschungen in der Gegend des Yosemite-Thales: 259.
Blake: über alte Gletscher in der Sierra Nevada: 302.
Ch. H. Hitchcock: Classification der Gebirgsarten in New-Hampshire: 304.
Sterry Hunt: über das Alter der krystallinischen Schiefer der Grünen- und Weissen-Berge: 309.
Edw. S. Morse: über die systematische Stellung der Brachiopoden. (Brief an Japetus Steenstrup): 315—372, mit vielen Holzschnitten u. Pl. 1.
W. N. Niles: einige Bemerkungen über die Thätigkeit der Gletscher bei der Aushöhlung von Thälern und Seebecken: 378.

Vol. XVI. Part I a. II. May 1873 — January 1874. p. 1—208.

T. Sterry Hunt: über die krystallinischen Schiefer der Blue Ridge: 115.
L. S. Burbank: Bemerkungen über die Geologie von North-Carolina mit besonderer Rücksicht auf die Drift-Phänomene der nördlichen Vereinigten Staaten: 150.
A. Hyatt: Entwickelung der *Arietidae*: 166.

---

19) Memoirs of the Boston Society of Natural History. Boston, 4°. [Jb. 1874, 298.]

Vol. II. P. II. No. 4. p. 241—247. Boston, 1873.

Alb. Lancaster: Nachträgliche Bemerkung zu Brigham's Abhandlung über vulkanische Äusserungen in Neu-England: 241.

Vol. II. P. III. No. 1 u. 2. p. 249—319.

Edw. S. Moore: Embryologie von *Terebratulina*: 249. Pl. 8 u. 9.

---

20) Proceedings of the California Academy of sciences. 8⁰ San Francisco. [Jb. 1874, 422.]

Vol. I. 1854—1857. Sec. Edition, 125 p. 6 Pl.

Antisell: über Fossilien von San Luis Obispo County: 34.
Will. P. Blake: über Tellursilber in Californien: 107.
Hor. Davis: über ein fossiles Holz: 62.
Lanszweert: Bericht über Mineralwässer von Red Bluffs: 72.
J. B. Trask: Beschreibung des *Ammonites Batesii* Trask: 39; Beschreibung fossiler Schnecken: 40; über Erdbeben in Californien von 1812—1856: 85. 102. 121; Beschreibung neuer Arten von Ammoniten und Baculiten aus ? Tertiärschichten von Chico Creek: 92 mit Taf. 2; von neuen Arten *Plagiostoma* aus der Kreide von Los Angeles: 93, Pl. 3.
John A. Veatch: über Schlammvulkane in Colorado Desert: 116.
C. F. Winslow: über die Ursachen für Ebbe und Fluth, Erdbeben, Hebung der Continente und Variationen des Erdmagnetismus: 48.

Vol. V. P. II. 1873. p. 97—243.

A. W. Chase: über die artesischen Brunnen von Los Angeles County: 104.
Rob. E. C. Stearns: über ursprüngliches Muschelgeld: 113.
W. A. Goodyear: über Lage und Höhe des Mount Whitney: 139. 173.
G. Davidson: über die goldhaltigen Kiesablagerungen in Californien: 145.
Goodyear: Bemerkungen über die hohe Sierra S. von Mount Whitney: 180.
W. H. Dall: weitere Untersuchungen der Amaknak-Höhle, Captain's Bay Unalashka: 196.
J. Blake: Nickelführender Sand von Fraser River: 200.
J. Blake: über die Bergkette Puebla: 210.
Jos. le Conte: über die grosse Lavafluth des Nordwesten und die Structur und das Alter der Cascaden-Berge: 214.
Versammlung zur Erinnerung an Professor L. Agassiz: 220.

---

21) Proceedings of the Academy of Natural sciences of Philadelphia. 8⁰. [Jb. 1873, 954.]

1873, Part I—III. p. 1—470. 4 Pl.

E. Goldsmith: über den Trautweinit: 9. 348.
Edw. D. Cope: über *Eobasileus* Cope: 10.
Leidy: über fossile Vertebraten aus dem Miocän von Virginia: 15; über Fischreste in der Bridger Tertiärformation von Wyoming: 97.
Cope: über *Loxolophodon cornutus*: 102
Dall: Verzeichniss der lebenden Brachiopoden-Arten: 177—204.
Leidy: über das Vorkommen eines ausgestorbenen Schweines in Amerika,

Sus vagrans LEIDY: 207; Bemerkungen über ausgestorbene Säugethiere von Californien: 259.

TH. GILL: über die Verwandtschaften der Sirenier: 262.

COPE: über eocäne Schildkröten von Wyoming: 277; über 2 neue Arten Saurodontiden: 337; über einige neue Batrachier und Fische aus der Steinkohlenformation von Linton, Ohio: 340. 417.

E. GOLDSMITH: Analyse des Chromit von Monterey Cy., California: 365; über Stibioferrit, ein neues Mineral von Santa Clara Cy., California: 366.

COPE: über Steinkreise in den Rocky Mountains: 370; über Backzahn-Typen: 371.

JOS. LEIDY: Bemerkungen über fossile Elephantenzähne: 416.

COPE: über Fossilien aus den Miocänschichten von Colorado etc.: 419.

J. C. NEWBERRY: über die Gattung *Conchiopsis* COPE: 425.

---

22) **Journal of the Academy of Natural sciences of Philadelphia.** New Series, Vol. VIII, P. 1. Philadelphia, 1874. 4°. p. 5—89. Pl. 1—22.

ISAAC LEA: Beschreibung von 52 Arten Unioniden: 5.

EDW. D. COPE: über die Homologien und den Ursprung der Backzahn-Typen der ausbildungsfähigen Säugethiere (Mammalia Educabilia): 71.

---

23) **Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution** for the year 1872. Washington, 1873. 8°. 456 p.

Das hochansehnliche Smithsonian Institution, das in der liberalsten Weise den internationalen Austausch wissenschaftlicher Werke auf der ganzen Erdoberfläche vermittelt, veröffentlicht in diesem Jahresberichte, wie früher, zugleich eine Reihe von wissenschaftlichen Arbeiten, von denen die in unser Gebiet einschlagenden hier angezeigt werden:

ARAGO: Eulogie auf AMPÈRE: 111.

P. FISCHER: die wissenschaftlichen Arbeiten von ED. LARTET: 172.

ANDR. P. PEABODY: die wissenschaftliche Erziehung der Mechaniker und Künstler: 185.

T. EGLESTON: Schema für die qualitative Bestimmung der Substanzen mit dem Löthrohr: 219.

ED. SUESS: die Grenzlinie zwischen Geologie und Geschichte: 223.

AR. BREZINA: über die Principien der Krystallographie: 233.

WOEIKOF: Meteorologie in Russland: 267.

PAUL BROCA: die Troglodyten oder Höhlenbewohner in dem Thal von Vézère: 310, mit vielen Holzschnitten.

CH. RAU: der alte Handel der Ureinwohner von Nordamerika: 348.

CH. RAU: Nordamerikanische Steingeräthe: 395, mit Abbildungen.

J. G Bruff: Indische Zeichnungen auf Steinflächen längs des Green-River-Thales in der Kette der Sierra Nevada: 409.
J. C. Y. Lee: Alte Ruine in Arizona: 412.
A. Barrandt: der Haystack-Hügel in Lincoln County, Dakota: 413.
E. E. Breed: Grabhügel in Wisconsin: 414.
J. B. Cutts: Alte Überreste im nordwestlichen Jowa: 417.
T. M. Perrin: Grabhügel bei Anna, Union County, Illinois: 418.
R. Peter: Alte Grabhügel in Kentucky: 421.
M. F. Stephenson und Mc Kinley: Grabhügel in Georgia: 421, etc. etc.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

J. D. Dana: über Serpentin-Pseudomorphosen von der Tilly-Foster Eisengrube. (American Journ. VIII, 371—457.) Die Tilly-Foster Eisengrube liegt 2½ Meilen n.w. von Brewster, Grafsch. Putnam, New-York. Die herrschenden Gesteine dieses Gebietes gehören der archaeischen Zeit[1] an und sind syenitische. Das Erzlager besteht aus Magneteisen, mehr oder weniger mit Chondrodit gemengt. Die Magneteisenmasse enthält schmale Adern oder kleine Nester krystallisirter Mineralien: Chondrodit, Chlorit, Magneteisen finden sich in ausgezeichneten Krystallen, ferner Apatit, Prismen von Enstatit, schöne Rhomboëder von Dolomit. Manche Adern bis zu 3 Zoll Mächtigkeit bestehen aus krystallinischem Chlorit, andere aus faserigem Enstatit, noch andere aus Dolomit. Ausser diesen Mineralien (deren Krystalle von Ed. Dana demnächst beschrieben werden) kommen noch andere vor, die einer späteren Bildung angehören. Das Erzlager wird nämlich, gleich den angrenzenden Gesteinen, vielfach von Klüften durchzogen, und besonders die an Chondrodit reichen Massen; Alles deutet auf stattgehabte Störungen hin und auf bedeutende Wirkungen der Wasser als Folge dieser. Die Massen, in welche das Erzlager durch die gewaltige Zerklüftung abgesondert, sind gewöhnlich mit einer Rinde von grünlichem Serpentin bedeckt. Es verzweigt sich aber auch der Serpentin durch das Erz und den Chondrodit, er dringt in die mit Krystallen erfüllten Adern. Mit Serpentin stellt sich noch Brucit ein in schönen Krystallen, seltener Flussspath. Der Serpentin tritt aber endlich noch in mannigfachen Pseudomorphosen der oben genannten Krystalle auf. Es liegt demnach hier ein grossartiger Process der Serpentinisirung vor. — Dana gibt eine genaue Eintheilung und Beschreibung der mannigfachen Pseudomorphosen. I. Pseudomorphosen, bestehend aus Serpentin oder aus Serpentin und Dolomit. 1) Cubische. Unter diesen sind besonders die aus Serpentin und Dolomit gebildeten höchst merkwürdig und werden durch

[1] Über das Wort „archaeisch" vergl. Jahrb. 1875, 95.

treffliche, in Farbendruck ausgeführte Tafeln näher erläutert, welche die aus grünem Serpentin und weissem Dolomit bestehenden, würfelartigen Formen darstellen. Beide Mineralien zeigen eine scheinbare cubische Spaltbarkeit; es ist aber nur eine Art von Absonderung, denn eine nähere Untersuchung lässt sogar beim Dolomit seine charakteristischen rhomboëdrischen Blätterdurchgänge erkennen. — 2) Hexagonale Prismen, wahrscheinlich nach Kalkspath, was durch die Begrenzung an den Enden durch rhomboëdrische Flächen bestätigt wird. 3) Hexagonale Prismen, wohl nach Apatit, sind in dem cubischen Serpentin eingebettet. 4) Pseudomorphosen nach Chlorit; nicht wenige Exemplare befinden sich auf den verschiedensten Stufen der Umwandelung. 5) Pseudomorphosen nach Chondrodit. Unter allen Mineralien der Lagerstätte ist keines so sehr der Umwandelung anheimgefallen, wie der Chondrodit und zwar besonders seine derben Massen, während die Krystalle länger Widerstand leisteten. 6) Pseudomorphosen nach Enstatit. Es lassen sich vollständige Übergänge aus frischem, faserigem Enstatit in Serpentin verfolgen. 7) Pseudomorphosen nach Hornblende. 8) Pseudomorphosen nach Biotit; Tafeln von 3 bis 4 Zoll im Durchmesser sind in dunkelgrünen Serpentin umgewandelt. 9) Pseudomorphosen nach Dolomit. Ein Theil des Dolomites des Erzlagers ist in einen apfelgrünen Serpentin verändert. 10) Pseudomorphosen nach Brucit. 11) Rectanguläre Tafeln nach einem unbekannten Mineral. Sehr räthselhafte Formen (durch verschiedene Abbildungen noch näher veranschaulicht); besonders eigenthümlich sind sie durch nahezu parallele Bänder, von welchen sie umgeben werden und durch die Luftzellen, welche sie umschliessen. — II. Pseudomorphosen aus Brucit bestehend; nämlich: 12) Brucit nach Dolomit. — III. Magneteisen-Pseudomorphosen. 13) Magneteisen nach Dolomit. Die öfter in den Drusenräumen des Erzlagers vorkommenden ansehnlichen Rhomboëder von Dolomit sind manchmal völlig in Magneteisen umgewandelt. 14) Pseudomorphosen des Magneteisens nach Chondrodit. Es sind also sämmtliche, oben aufgezählte Mineralien des Erzlagers der Tilly-Foster Grube — mit Ausnahme des Magneteisens — in Serpentin metamorphosirt durch einen grossartigen Umwandelungsprocess, bei welchem heisse Dämpfe und Magnesia-haltige Solutionen eine wesentliche Rolle spielten.

Edward Dana: vorläufige Notiz über Chondrodit-Krystalle von der Tilly-Foster Eisengrube. (American Journ. IX, Jan. 1875.) Im Vorhergehenden wurde bereits des Vorkommens des Chondrodit in ansehnlicher Menge erwähnt. Ausser den gewöhnlichen derben Massen dieses Minerals finden sich grosse Krystalle und — obgleich weit seltener — ausgezeichnet schöne kleine Krystalle, welche die genauesten Messungen gestatten. Diese Krystalle sind von granatrother Farbe, von tadellosem Glanz und sehr flächenreich. Sie gewähren jedoch noch besonderes Interesse wegen ihrer vollkommenen Identität mit dem vesuvischen Humit, dessen merkwürdiger krystallographischer Charakter in drei Typen durch

die trefflichen Arbeiten von G. vom Rath und Secchi bekannt wurde. N. v. Kokscharow hat gezeigt, dass der Chondrodit von Pargas mit dem zweiten Typus des Humit identisch ist; G. vom Rath fand das Nämliche für die schwedischen Vorkommnisse. Die nähere Untersuchung der Krystalle von der Tilly-Foster Grube ergab nun, dass solche meist dem zweiten Typus, aber auch nicht wenige dem dritten Typus angehören. Edw. Dana theilt einige der beobachteten Winkel mit:

II. Typus.	Humit (G.v.Rath)	Chondrodit (Ed.Dana)	III. Typus.	Humit	Chondrodit
OP : —⅘P$\bar{2}$	135° 18′	135° 19′	OP : ⅘P$\bar{2}$	111° 51′	111° 49′
OP : ⅘P$\bar{2}$	125° 49′	125° 50′	OP : ½P$\bar{\infty}$	109° 28′	109° 25′
OP : P$\bar{\infty}$	108° 58′	109° 3′	OP : ¼P$\bar{\infty}$	125° 15′	125° 13′
OP : ½P$\bar{\infty}$	122° 28′	122° 28′			

Die beständig auftretenden Flächen sind die nämlichen wie sie beim Humit vorkommen; die Art des Hemiëdrismus ist ebenso. Dies gilt für beide Typen.

V. v. Zepharovich: **Mineralogische Notizen vom Hüttenberger Erzberge in Kärnthen.** (Lotos, Dec. 1874.) — 1) **Linarit.** Die azurblauen, lebhaft glänzenden Krystalle erreichen bis 7 Mm. Länge bei 2 Mm. Breite; sie sind nach der Orthodiagonale gestreckt und zeigen vorwaltend die Flächen: OP, P∞, ⅓P∞, ∞P∞, ∞P2, 2P∞. Zepharovich theilt die gemessenen und berechneten Winkel der Flächennormalen mit. Die Linarit-Krystalle haben sich einzeln oder gruppenweise in spaltenförmigem Hohlraum weissen Baryts angesiedelt. Der Baryt war ursprünglich mit derbem Siderit verwachsen, Partien dieses waren auch von jenem umschlossen; in einer späteren Periode wurde der Siderit ganz in Limonit umgewandelt und zum Theil weggeführt. In den Hohlräumen, die entstanden, zeigen sich die Linarit-Krystalle entweder unmittelbar auf Baryt, oder in Berührung mit Siderit. Auf einer Bruchseite des Handstückes sieht man stellenweise den Baryt blau gefärbt; diese blau gefärbten Partien führen bis zum Linarit-Drusenraum und bezeichnen wohl den Weg, welchen die Linarit-Lösung genommen. — 2) **Bournonit.** In Drusenräumen eines weissen Barytes beobachtet man neben kleinen Baryt-Tafeln bis 10 Mm. würfelähnliche Formen, welche den Formen des Olsa-Bournonites entsprechen und wie der sie tragende Baryt mit einer dünnen drusigen Quarzrinde überzogen sind. Ihr Inneres stimmt völlig mit dem hochgradig zersetzten Olsa-Bournonit überein und gab dieselben Reaktionen bei der Prüfung auf trocknem und nassem Wege. Die frischesten stahlgrauen Partien enthalten die Bestandtheile des Bournonit; die überwiegende Masse ist aber braun und glanzlos und gibt nur Spuren von Antimon und Schwefel. Auch hier, wie in Olsa, ist Chalkopyrit fein eingesprengt. Über den Quarzkrusten hat sich — jedoch nur auf den Bournonit-Krystallen, Malachit in feinen Kryställchen oder Faserbüscheln abgelagert und über

diesen finden sich noch Gruppen kleiner wasserheller Calcit-Krystalle. — 3) Anglesit und Cerussit. Die aus neuester Zeit stammenden Anbrüche von Galenit haben am Hüttenberger Erzberge Aufmerksamkeit erregt. Als secundäre Gebilde finden sich schöne Krystalle von Anglesit und Cerussit. Der erstere waltet vor; derb zeigt er sich mehrfach in der körnigen Masse des Galenit, während derber Cerussit nur innerhalb der grösseren Anglesit-Ausscheidungen bemerkbar ist. In den letzteren bildeten sich durchkreuzende dünntafelige Krystalle, zellige Partien, in deren Zwischenräumen wasserhelle flächenreiche Anglesit-Kryställchen auf den grösseren Tafeln dieses Minerals aufgewachsen sind. Habitus und Combination der gemessenen Krystalle erinnern an Formen von Anglesea und Müsen. — Die Krystalle des Cerussit sind dünn, tafelförmig, wie es scheint Sechslinge. Ihre Form wird durch die drei Pinakoïde bedingt.

G. Tschermak: die Form und die Verwandlung des Labradorits von Verespatak. (G. Tschermak, Min. Mittheil. 1874, No. 4, 269—279.) Der Quarzandesit von Verespatak in Siebenbürgen enthält Plagioklas, Quarz und Hornblende in ziemlich grossen Krystallen. Die ersteren lassen sich, eben weil sie in einem umgewandelten Zustande, gut aus der sie umschliessenden Masse herauslösen und geben Gelegenheit, die Krystallform der in den Trachyten und Andesiten vorkommenden Plagioklase genauer zu erkennen. Sämmtliche Krystalle sind Zwillinge, jedoch nach verschiedenen Gesetzen, welche Tschermak eingehend beschreibt und durch schöne Holzschnitte näher erläutert. Die Mannigfaltigkeit der Formgestaltung und des Zwillingsgefüges der Plagioklase erklären auch die vielen verschiedenen Durchschnitte, welche in den Gesteins-Dünnschliffen beobachtet werden. Schon bei 60maliger Vergrösserung erkennt man im gewöhnlichen und noch besser im polarisirten Licht, dass die Hauptmasse der Pseudomorphosen aus zwei feinblätterigen Mineralien zusammengesetzt ist, deren eines Tschermak für Muscovit hält. Die Mineralien, welche in geringerer Menge auftreten, sind Partikelchen von Plagioklas, Überreste des ursprünglichen Minerals; ferner kleine Säulen mit sechsflächiger pyramidaler Endigung: Quarz; endlich zarte Schüppchen eines chloritartigen Minerals, wohl Pennin. — Die chemische Zusammensetzung dieser Pseudomorphosen wurde durch L. Sipöcz ermittelt.

	Pseudomorphose.	Labradorit.
Kieselsäure . .	55,96	55,21
Thonerde . . .	31,34	28,56
Eisenoxyd . .	1,16	1,00
Magnesia . . .	1,73	0,53
Kalkerde . . .	0,65	11,76
Kali	4,96	—
Natron	0,18	4,37
Wasser . . .	5,41	—
	101,39	101,43.

G. Tschermak geht nun auf eine nähere Berechnung dieser Analyse ein. Indem er annimmt, dass das eine der beiden Mineralien, welches neben Muscovit die Hauptmasse der Pseudomorphosen bildet, ein kaolinartiges sei, der Formel $H_2O . Al_2O_3 . 3 SiO_2$ entsprechend, gelangt er zum Schluss, dass die Pseudomorphose zu ungefähr Dreifünftheilen aus jenem wasserhaltigen Thonerdesilicat besteht, ferner zu einem Fünftheil aus Muscovit, während das übrige durch Zersetzungsreste und weniger wesentliche Umwandelungsprodukte gebildet wird. — Was nun den Plagioklas betrifft, welcher pseudomorphosirt wurde, so haben die Untersuchungen von Doelter gezeigt, dass die Plagioklase in den Quarz-Andesiten der Umgebung von Verespatak 10—11 Proc. Kalkerde enthalten, somit in die Reihe des Labradorits gehören. Überdiess gelang es auch Tschermak, frische Labradorit-Krystalle von Verespatak zu erhalten, welche durch Sipöcz ebenfalls einer Analyse unterworfen wurden (siehe oben). Vergleicht man die Zusammensetzung des Labradorit mit jener der Pseudomorphose, so erkennt man, dass der Vorgang der Veränderung wesentlich darin besteht, dass Natron gegen Kali und Kalkerde gegen Wasser ausgetauscht wurden, während in den übrigen Bestandtheilen keine bedeutenden Wandlungen eintraten.

F. A. Genth: über Hessit, güldischen Hessit und Petzit. (Journ. f. prakt. Chem. 1874, 10. Bd.) Verschiedene Varietäten von Tellursilber mit wechselnden Mengen von Gold bilden vorzugsweise die Mineralien, welche den Erzen der Red-Cloud-Grube, Colorado, ihren Werth verleihen. Der reine Hessit scheint sehr selten zu sein. Er ist körnig, dunkel eisengrau, Strich bleigrau. Spec. Gew. = 8,178. Er enthält Hohlräume mit Kryställchen von Baryt und Pyrit ausgekleidet. Die Analyse ergab:

Gold	0,22
Silber	59,91
Kupfer	0,17
Blei	0,45
Eisen	1,35
Tellur	37,86
	99,96.

	Güldischer Hessit.				Petzit.
Quarz	0,18	0,13	0,70		0,62
Gold	3,31	3,34	13,09		24,10
Silber	59,68	59,83	50,56		40,73
Kupfer	0,05	0,06	0,07	Wismuth	0,41
Blei	—	—	0,17		0,26
Zink	—	—	0,15		0,05
Eisen	0,15	0,21	0,36		0,78
Tellur	37,60	36,74	34,91		33,49
	100,97	100,31	100,01		100,44
Spec. Gew.	= 8,789		= 8,897		= 9,010.

F. A. Genth: über Sylvanit. (A. a. O.) Die Red-Cloud-Grube ist der erste Fundort dieses Minerals in den Vereinigten Staaten. Genth besitzt den Sylvanit in zwei Varietäten: massiv, mit sehr vollkommener Spaltbarkeit in einer Richtung, dann ähnlich dem Schrifterz, in krystallinischen Aggregaten von über Zoll-Länge, Quarz durchdringend. Die Farbe ist silberweiss ins Graue, starker Metallglanz. Spec. Gew. = 7,943. In Begleitung von Pyrit in Quarz. Der Pyrit durchdringt die Masse in kleinen Kryställchen in solcher Menge, dass es Genth unmöglich war, ganz reines Material zur Analyse zu verwenden. Folgendes sind die erhaltenen Resultate:

Quarz	0,32	0,86	0,59
Gold	24,83	23,06	25,67
Silber	13,05	11,52	11,92
Kupfer	0,23	0,57	0,21
Blei	—	—	0,46
Zink	0,45	0,11	0,06
Eisen	3,28	4,84	1,17
Tellur	56,31	54,60	58,87
Selen	Spur	Spur	Spur
Schwefel	1,82	4,44	1,05
	100,29	100,00	100,00.

August Frenzel: über Famatinit und Wapplerit. (G. Tschermak, Min. Mittheil. 1874, 4. Heft, S. 279—280.) Der Verfasser theilte im Jahrbuch für Mineralogie 1874, Heft 7 mit, dass A. Hübner Famatinit von Cerro des Pasco in Peru mitgebracht habe; Hübner hielt das Mineral für ein nickelhaltiges, etwa Rothnickelkies oder Breithauptit. Der Famatinit bricht an genanntem Orte auf einer stockförmigen Lagerstätte ein, welche hauptsächlich aus Eisenkies und Kupferkies besteht. Gleichzeitig veröffentlichte A. Weisbach (Tschermak's Mitth. 1874, 257), dass der Famatinit von der Insel Luzon einer Analyse Winkler's zufolge statt des Antimon Arsen enthalte, wesswegen Weisbach dieses Mineral mit einem besonderen Namen „Luzonit" belegte. Die Vorkommnisse von Argentinien, Luzon und Peru sind dem Äusseren nach nicht zu unterscheiden und es musste daher das peruanische Mineral auf Antimon, bezüglich Arsen geprüft werden. Die Untersuchung ergab beide Bestandtheile in fast gleichem Verhältnisse, so dass man nicht bestimmt weiss, soll man das Mineral Famatinit oder Luzonit nennen. Das specifische Gewicht ist = 4,39 und kann die vollständige Analyse erst im nächsten „Mineralogischen" bekannt gegeben werden. — Im Jahrb. für Mineralogie 1859, 302 und 621 wird der Guayacanit Field's erwähnt, welches Mineral gleichfalls die Enargit-Zusammensetzung $3\,Cu_2S + As_2S_5$ hat, und das specifische Gewicht 4,39. Man findet die Farbe des Guayacanit nirgends angegeben. Der Enargit ist aber schon seit 1850 bekannt. Entspricht der Guayacanit etwa dem

WEISBACH'schen Luzonit? — Im Artikel „Cabrerit" (a. a. O.) gedachte der Verf. eines Minerals von Joachimsthal, das mit Pharmakolith zusammen vorkommt und vorläufig für Haidingerit angesehen wurde. Es hat nämlich grosse Ähnlichkeit mit einigen sächsischen Vorkommnissen, welche BREITHAUPT für Haidingerit ansprach. (Vergl. Mineral. Lexicon für Sachsen, 152.) Die nähere Untersuchung des Joachimsthaler Vorkommens ergab alsbald, dass Haidingerit nicht vorlag, vielmehr ein neues, bis jetzt noch nicht bekanntes Mineral. Dasselbe tritt krystallisirt, in krystallinischen Krusten, hyalithähnlichen, klein traubigen oder zähnigen Aggregaten und in derben, glasartigen Überzügen auf. Es ist weiss und durchscheinend, die Kryställchen sind wasserhell. Das Krystallsystem dürfte monoklin sein; die Krystalle sind winzig klein, sehr flächenreich und zeigen einen augit- oder wolframitähnlichen Habitus; es liessen sich das Ortho- und Klinopinakoid, zwei Prismen, drei Hemidomen und zwei Hemipyramiden beobachten. Die Kryställchen sind meist reihenförmig gruppirt. Lebhafter Glasglanz. Spaltbar klinodiagonal. Das specifische Gewicht wurde zu 2,48 bestimmt. Härte 2—2,5. Mild. Chemische Zusammensetzung: $2\,CaO\,.\,As_2O_5 + 8\,H_2O$, wobei ein Theil der Kalkerde durch Magnesia ersetzt wird. Diese Formel erfordert

$2\,CaO$	112	23,04
As_2O_5	230	47,33
$8\,H_2O$	144	29,63
	486	100,00

und zwei Analysen ergaben folgende Mischung:

Arsensäure	47,70	47,69
Kalkerde	14,19	15,60
Magnesia	8,29	7,35
Wasser	29,40	29,49
	99,58	100,13.

Das Mineral, dessen Formel auch $(2\,CaO\,.\,H_2O)\,As_2O_5 + 7\,H_2O$ geschrieben werden kann, verliert bei einer Temperatur von 100 Grad 5 Atome Wasser (18—20 Proc.), bei 360 Grad den Rest, so dass bei noch höherer Temperatur kein Gewichtsverlust mehr stattfindet. Es verwandelt sich bei 100 Grad — wie Pharmakolith $(2\,CaO\,.\,H_2O)\,As_2O_5 + 5\,H_2O$, der bei dieser Temperatur 3 Atome (11—12 Proc.) Wasser abgibt — in Haidingerit $(2\,CaO\,.\,H_2O)\,As_2O_5 + 2\,H_2O$. — FRENZEL nennt das Mineral zu Ehren des Herrn WAPPLER, Factor der königl. Mineralien-Niederlage zu Freiberg, Wapplerit. Der Wapplerit kommt höchst wahrscheinlich auch in Sachsen vor und es dürften die von BREITHAUPT für Haidingerit gehaltenen Vorkommnisse von Schneeberg und Johann-Georgenstadt dieser Species angehören.

Dr. A. BALTZER: über ein neues massenhaftes Vorkommen von Tridymit. (Neue Züricher Zeit. 13. Jan. 1875, No. 21.) — Dr.

Baltzer veröffentlicht die geologisch interessante und für die Theorie der vulkanischen Aschen nicht unwichtige Beobachtung, dass der Krater auf der kleinen zu den Liparen gehörigen Insel Vulcano am 7. Sept. 1873 eine Tridymit-Eruption gehabt hat. An diesem Tage warf der Krater während dreier Stunden eine schneeweisse Asche aus, die ringsum den Boden der Insel bedeckte und so eine Lage bildete, welche auf der Nordseite der Insel 3—4 Cm. hoch war. Dr. B. hat den Nachweis durch die chemische Analyse, durch die Bestimmung des spec. Gewichts, der Löslichkeit in Alkalien und durch das optische Verhalten im polarisirten Lichte am 4. Jan. 1875 in der naturforsch. Ges. in Zürich geführt, dass es sich hier um Tridymit handele. Kurz nach dieser aussergewöhnlichen Leistung lenkte der Vulkan wieder in die Bahn seiner gewohnten Thätigkeitsäusserungen ein, indem er normale Aschenauswürfe, bestehend aus fein zerstäubtem Lavapulver, lieferte.

Jos. Vála und R. Helmhacker: über Delvauxit. (Arch. d. naturw. Landesdurchforsch. von Böhmen, II. Bd. 2. Abth. 1. Th. Prag, 1874. p. 381.) — Das Vorkommen von Delvauxit ist auf Gänge in der Nähe von Eisensteinlagern (Brauneisenstein) am Ausstrich derselben beschränkt, wo das Mineral in Knollen von traubiger Oberfläche vorkommt. Die Farbe desselben ist braun, leberbraun, kastanienbraun bis braunschwarz, der Bruch muschelig, der Glanz ein Pechglanz. Das spröde Mineral zerfällt mit der Zeit in Trümmer, was seine Ursache in der Austrocknung desselben hat. Es enthält lufttrocken noch eine bedeutende Menge von hygroskopischem Wasser, welches es nach längerer Zeit unter Chlorcalcium verliert, aber wieder theilweise an der Luft anzieht, da dasselbe ein sehr hygroskopischer Körper ist. Schwach ausgeglüht stellt es, nachdem es alles Wasser verloren hat, ein braunrothes Pulver dar, vor dem Löthrohre schmilzt es zu einer grauschwarzen magnetischen Kugel. Das spec. Gewicht des lufttrockenen Minerales schwankt zwischen 1,85 und 2,25, und zwar ist es um so schwerer, je weniger es hygroskopisches Wasser enthält. Nur die von hygroskop. Wasser unter Chlorcalcium völlig ausgetrockneten Proben haben ein spec. Gewicht von 2,697—2,707. In kalter concentrirter Salzsäure ist das Mineral unter Ausscheidung von etwas Kieselsäureflocken sehr leicht löslich, die Lösung ist braun. In warmen, selbst verdünnten Säuren ist es ungemein leicht löslich. Im Wasser knistern manche Varietäten schwach, manche gar nicht, ohne jedoch zu zerfallen.

Die Zusammensetzung des unter Chlorcalcium getrockneten Minerales entspricht am nächsten der Formel: $2\,Ca_2O\,.\,P_2O_5 + 5\,Fe_2O_3\,.\,P_2O_5 + 16\,H_2O$, oder auch: $Ca_2O + 2\,Fe_2O_3 + P_2O_5 + 7\,H_2O$.

B. Geologie.

Stan. Meunier: Zirkonsyenit auf den canarischen Inseln. (Comptes rendus, 1874, LXXIX, p. 594.) Der Verfasser hatte Gelegenheit, eine von Webb von den Canarien mitgebrachte Sammlung zu untersuchen und war erstaunt, unter Gesteinen von Fortaventura solche zu finden, die er als Zirkonsyenit erkannte. Die Identität der von Webb bei Riscos de la Pena gesammelten Handstücke mit den bekannten norwegischen ist unzweifelhaft. Die Zirkone sind schön krystallisirt, von der nämlichen Farbe.

C. Struckmann: Geognostische Skizze der Umgegend von Hannover. Nebst einer geognostischen Übersichtskarte nach Heinr. Credner, bearbeitet von C. Struckmann. Hannover, 8°. — Vorliegende Arbeit gewährt eine sehr lehrreiche Einsicht in die mannigfaltigen geognostischen Verhältnisse der Umgebungen Hannovers, mit welchen der Verf. wohl vertraut und die für das Studium der mesozoischen Formationen ein höchst günstiges Terrain bieten. Mit der Trias, als den ältesten Schichten beginnend, zeigt sich insbesondere die darauf folgende Jura-Formation wie bekannt im nächsten Umkreise der Stadt sehr entwickelt, zumal deren oberste Abtheilung, der Malm. Von grosser technischer Bedeutung für Hannover ist die Wealden-Formation mit ihren bauwürdigen Kohlenlagern; sie wird fast allenthalben von den unteren Gliedern der Kreide-Gruppe begleitet, denen sich noch als jüngste die Senon-Schichten anreihen. — In dem Anhang erwähnt Struckmann noch: 1) Ergiebige Fundorte für Versteinerungen in der Umgegend von Hannover; 2) die Literatur zur geognostischen Kenntniss, welche eine sehr reichhaltige; endlich 3) empfehlenswerthe geognostische Excursionen von Hannover.

Franz v. Hauer: die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der Österr.-Ungar. Monarchie. 2.—4. Lief. Wien, 1874. 8°. — Jb. 1874, 757. — Die reichen Quellen, über welche der Verfasser verfügt, und die praktische sorgsame Auswahl des daraus dargebotenen Stoffes reihen auch diese Hefte den gelungensten und nützlichsten Lehrbüchern an. Dabei empfindet aber der geübtere Leser das wohlthuende Gefühl, nicht, wie in vielen anderen diesem Zwecke gewidmeten Büchern, immer und immer denselben wohlbekannten Abbildungen zu begegnen, sondern vielmehr meist Originalabbildungen des Wichtigsten und Neuesten, was unsere Wissenschaft bietet. Dies gilt für den geologischen Theil, für welchen namentlich auch die Alpenländer und die Karpathen lehrreiche Beispiele geliefert haben, wie für den paläontologischen Theil, der uns in der beschreibenden Geologie zahlreiche Arten aus den paläozoischen und mesozoischen Formationen vorführt.

F. v. HOCHSTETTER: die Fortschritte der Geologie. Vortrag gehalten bei der feierlichen Sitzung der Kais. Akademie der Wissenschaften am 30. Mai 1874. Wien, 1874. 8°. 32 S. — Die fortschreitende Entwickelung der geologischen Wissenschaft und ihre Beziehungen zu den übrigen Naturwissenschaften bilden schon an und für sich ein sehr ergiebiges Thema, das aber aus dem Munde des hervorragenden, umsichtigen Fachmannes zu einer höchst anziehenden und lehrreichen Schilderung geworden ist.

F. v. HOCHSTETTER: Geologie und Eisenbahnbau. (Antrittsrede als Rector der k. k. technischen Hochschule.) Wien, 1874. 8°. — Die Beziehungen der Geologie zu den Ingenieurwissenschaften sind noch keinesweges immer und überall gehörig gewürdiget. Sie finden ihren prägnantesten Ausdruck in dem mehr und mehr intimen Verhältniss, welches sich in unserer Zeit aus innerer Nothwendigkeit zwischen dem Eisenbahnbau und der Geologie herausgebildet hat. War es daher zeitgemäss, dass die hohe technische Wichtigkeit der Geologie auch nach dieser Richtung hin gerade an dieser Stelle vor einer beträchtlichen Anzahl von Hörern des Eisenbahnbaues an einer technischen Hochschule durch zahlreiche Beispiele aus der Praxis an Alpenbahnen u. s. w. hervorgehoben wurde, so ist auch zu hoffen, dass die jetzt im Drucke vorliegende Rede des ausgezeichneten Geologen auch in vielen anderen massgebenden Kreisen des Ingenieurwesens volle Beachtung finden möge. Denn gerade von Ingenieuren hört man gar oft beklagen, dass sie leider zu spät erst in der Praxis den Nutzen und die hohe Wichtigkeit der Geologie für ihr Fach zu würdigen empfunden hätten.

GUST. C. LAUBE: Notizen von einer Reise in Skandinavien. (Lotos, Febr. März, 1874.) — Der von Dr. LAUBE erzielte Zweck, die verschiedenen Erscheinungen aus der Quartärzeit in Skandinavien aus eigener Anschauung kennen zu lernen, sodann einige Erfahrungen zu gewinnen über den Bau der Erzlagerstätten, ist durch das freundliche Entgegenkommen der nordischen Fachgenossen wesentlich gefördert worden. Verfasser gibt hier ein Bild von den Bildungen der Quartärzeit in Skandinavien, die schon AXEL ERDMANN trefflich geschildert hat, sowie über den Charakter und die wahrscheinliche Entstehungsart der schwedischen Eisenerzlager und den Kiesstock von Fahlun. Auch sah er einen Eozoonkalk von Kålmård in Ostgothland und fand darin einen ziemlich grossen sechsseitigen Durchschnitt eines serpentinisirten Minerals. LAUBE's Ansicht nach würde das berüchtigte Eozoon doch wohl am besten wieder todt zu schweigen sein.

Em. Bořický's petrographische Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens. (Die Arbeiten d. geolog. Landesdurchforschung von Böhmen, III. Bd. 2. Abth. 1. Hft. Prag, 1874. 8°. 96 S. 2 chromolith. Taf.) – Der Verfasser hat nach einem die mineralische als auch die chemische Natur des Gesteins beobachtenden Principe auf Grundlage mehrer chemischen Analysen und der mikroskopischen Untersuchung von aus ca. 100 Localitäten Böhmens stammenden Phonolithgesteinen letztere in folgende Varietäten und Gruppen eingetheilt:

A. Nephelinphonolithe.	I. Nephelinphonolithe. II. Leucit-Nephelinphonolithe.
B. Noseanphonolithe (Hauynphonolithe).	III. Nephelin-Noseanphonolithe (Nephelin-Hauynphonolithe). IV. Leucit-Noseanphonolithe (Leucit-Hauynphonolithe). V. Sanidin-Noseanphonolite.
C. Sanidinphonolithe.	VI. Nephelin-Sanidinphonolithe. VII. Oligoklas-Sanidinphonolithe oder Trachyphonolithe. VIII. Sanidinphonolithe.

1. Die Nephelinphonolithe haben eine (bedeutend) vorwaltende, meist äusserst feinkörnige oder dichte, grünliche oder gelbliche, schwach fettartig, zuweilen pechsteinartig schimmernde (oft hornsteinähnliche) Grundmasse, die wesentlich aus Nephelin besteht. Makroskopische Sanidintäfelchen sind minder zahlreich und makroskopische Nephelinsäulchen selten.

Der in Salzsäure lösliche Antheil beträgt ca. 45–65 % und der Nephelingehalt ca. 40–60 %.

2. Leucit-Nephelinphonolithe sind äusserst feinkörnige, grünlichgraue oder dunkelgraue Phonolithvarietäten, die in Betreff der Löslichkeitsverhältnisse den Nephelinphonolithen nahe stehen, sich wesentlich durch einen relativ grösseren Kaligehalt im gelösten Antheile unterscheiden. Sie sind im Allgemeinen die augit- (amphibol-) und magnetitreichsten Phonolithgruppen, welche auch Übergangsglieder zu den Phonolithbasalten umfasst. Makroskopische Sanidintäfelchen sind in denselben eine Seltenheit; aber wenig kleine Augit-, Magnetit- oder Titaneisenkörnchen treten zuweilen porphyrisch hervor.

3. Nephelin-Noseanphonolithe (Nephelin-Hauynphonolithe) sind meist lichte, gelblich- oder grünlich-graue, sehr feinkörnige bis dichte Phonolithvarietäten, gewöhnlich mit sehr sparsamen makroporphyrischen Sanidintäfelchen, Augit- oder Amphibol-, Titaneisen- und Titanitkörnchen versehen. Selten ist auch ein blaues Hauynkorn makroskopisch wahrzunehmen, während gelbliche Noseankörnchen häufiger anzutreffen sind. Letztere treten zuweilen in solcher Menge auf, dass das Phonolithgestein gelblich weiss getüpfelt erscheint oder durch Zerstörung der Noseankörnchen eine poröse Beschaffenheit annimmt. Phonolithe dieser Gruppe geben

einen löslichen Antheil von ca. 45—65 % mit etwa 40—60 % Nephelin und Nosean. (Phonolithe, deren Noseangehalt weniger als 10 % beträgt, sind in diese Gruppe nicht einbezogen.)

4. Leucit-Noseanphonolithe (Leucit-Hauynphonolithe) ähneln im äusseren Habitus und in Bezug auf Löslichkeit den vorigen. Übereinstimmend mit der Menge der porphyrischen und mikroskopischen Leucitdurchschnitte muss der Kieselsäure- und Kaligehalt des gelösten Antheiles höher ausfallen.

5. Sanidin-Noseanphonolithe sind lichte, gelblich- oder grünlich-graue, äusserst feinkörnige Varietäten, gewöhnlich mit mehr weniger porphyrischen Sanidintäfelchen und sparsamen Nosean-, Hauyn-, Titanit-, Augit-, Amphibol- und Magnetit- (oder Titaneisen-)körnchen. Durch zahlreiches Auftreten punktgrosser Noseankörnchen erscheinen sie weisslich getüpfelt, und durch Verwitterung werden sie porös (erlangen das sogen. trachytische Aussehen).

Der in Säuren lösliche Antheil beträgt ca. 25—45 %, der Nosean- und Nephelingehalt 20—40 % und der Noseangehalt allein 10—35 %.

6. Nephelin-Sanidinphonolithe umfassen feinkörnige, grünlich- oder gelblich-graue und mehr weniger schieferige und dichte, dunkelgraue (feste) und graulichweisse (verwitterte) Phonolithe, in denen gewöhnlich Sanidintäfelchen, zuweilen auch sparsame Augit- oder Amphibolsäulchen porphyrisch hervortreten. Der lösliche Antheil beträgt ca. 35—45 % und der Nephelingehalt ca. 30—40 %.

7. Oligoklas-Sanidinphonolithe oder Trachyphonolithe stimmen in der Makro- und Mikrostruktur und in den Löslichkeitsverhältnissen mit den Sanidinphonolithen überein, allein einen erheblichen Antheil an der Zusammensetzung der Phonolithsubstanz nimmt der trikline Feldspath ein (ca. 5—30 %), dessen Menge nach dem Vorwalten des Natrongehaltes im ungelösten Antheile abgeschätzt werden kann.

8) Sanidinphonolithe sind dunkel- oder lichtgraue, durch Hervortreten sehr zahlreicher Sanidintafeln porphyrische oder sehr feinkörnige Phonolithe, deren feldspathiger Bestandtheil wesentlich Sanidin ist. Sie enthalten zuweilen recht zahlreiche porphyrische Augit- oder Amphibolkryställchen, sparsame Glimmertafeln und Titanitkörner. Die Grundmasse führt vorwaltend Nephelin, zuweilen auch etwas Nosean. —

Nach Bemerkungen über die Makro- und Mikrostruktur der Phonolithgesteine wendet sich Verfasser den mikroskopischen Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens specieller zu und analysirt aus den 8 unterschiedenen Gruppen die einzelnen Dünnschliffe.

Dann folgen seine mühesamen chemischen Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens aus jenen Gruppen, Bemerkungen über Geotektonik, Absonderungsformen und Gesteinseinschlüsse der Phonolithgesteine, Bemerkungen über die genetischen Verhältnisse und das relative Alter derselben und ein Beitrag zur Kenntniss der Trachy- und Tachylytbasalte.

Die Paragenesis der secundären Minerale der Phonolithgesteine und der Trachybasalte schliesst die hier veröffentlichte Reihe von Bořický's gründlichen Untersuchungen, welchen auf zwei chromolith. Tafeln lehrreiche Beispiele der hier behandelten Haupttypen beigefügt sind.

Th. Liebisch: die in Form von Diluvialgeschieben in Schlesien vorkommenden massigen nordischen Gesteine. Breslau, 1874. 8°. 39 S. (Aus einer von der phil. Fac. d. Univers. zu Breslau gekrönten Preisschrift.) — Unter sorgfältiger Vergleichung der vom Verfasser selbst gesammelten schlesischen Geschiebe mit solchen aus den Provinzen Brandenburg und Preussen, welche letzteren in dem mineralogischen Museum der Berliner Universität aufbewahrt werden, liessen sich folgende Massengesteine unterscheiden:

I. Feldspathhaltige Massengesteine.
  A. Feldspath vorzugsweise Orthoklas.
    a. mit Quarz: 1. Granit, 2. Syenitgranit, 3. Granitporphyr, 4. Quarzporphyr;
    b. ohne Quarz: 5. Quarzfreier Orthoklasporphyr.
  B. Feldspath vorzugsweise Plagioklas.
    a. mit Hornblende: 6. Diorit, 7. Porphyrit;
    b. mit Augit: 8. Diabas, 9. Augitporphyr, 10. Melaphyr;
    c. mit Diallag: 11. Gabbro.
II. Feldspathhaltige schieferige gemengte Gesteine:
    12. Gneiss.

Mittheilungen der Ursprungsbestimmungen der hier beschriebenen Geschiebe behält sich der Verfasser noch vor.

E. T. Cox: Second Report of the Geological Survey of Indiana, made during the year 1870. Indianopolis, 1871. 8°. 303 p. 2 Maps. — Der Staat Indiana ist ungemein reich an Steinkohle, deren Verbreitung und Vorkommen daher auch in diesem Report besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden ist. Namentlich gilt dies von Davies's County, welche einen Flächenraum von ca. 271,000 Acker umfasst, der ganz davon unterlagert wird, und es sind hier wahrscheinlich die jüngsten Schichten der Steinkohlenformation bis herab zu den ältesten ausgebildet. Die darüber mitgetheilten Profile weisen z. Th. 7 und mehr Kohlenflötze von 1 bis 5 Fuss Stärke und mit einer Gesammtmächtigkeit von 19 Fuss bauwürdiger Kohle nach. Wie es in dem nördlichen Theile der Vereinigten Staaten überhaupt der Fall ist, so kommen auch in Indiana zahlreiche fossile Meeresthiere inmitten der kohlenführenden Schichten vor, unter welchen sehr langlebige Formen, wie *Spirifer cameratus*, *Productus semireticulatus*, *Athyris subtilita*, *Chonetes mesoloba*, *Bellerophon carbonarius* etc. hervorragen. Von vegetabilischen Resten wurden an der Decke eines der oberen Flötze *Sigillaria reniformis*, *Pecopteris arborescens*, *Spheno-*

phyllum Schlotheimi, *Neuropteris hirsuta* und *Loshi* erkannt, was wenigstens einige Anhaltepunkte für das geologische Alter der Schichten gewährt. Auch in Martins County sind gegen 180,000 Acker Landes als kohlenführend bezeichnet. Es wird unter ökonomischer Geologie hier auch der Mineralquellen gedacht, wie der salinischen Schwefelquellen der „Indian Springs“ etc.

In prähistorischer Beziehung ist die Entdeckung eines Kjökkenmöddings (Kitchenmiddings) bei der Stadt Shoals interessant, welches aus Süsswasser-Conchylien, *Unio, Alasmodonta, Anodonta, Melania* und *Paludina* besteht (p. 111).

Aus Vigo County erhält man S. 127 u. f. das Profil eines bis 1912,4 Fuss tiefgetriebenen artesischen Brunnens bei Terre Haut, in welchem man bis etwa über 300 Fuss Tiefe 5 bauwürdige Steinkohlenlager durchschnitten hat, während in der Tiefe zwischen 1600—1700 Fuss drei Steinöl-führende Schichten erreicht worden sind, über deren geologisches Alter sich p. 135 auch T. Sterry Hunt verbreitet.

Wir erhalten bei p. 168 eine vergleichende Übersicht der von Prof. Cox und Prof. Lesquereux in Indiana nachgewiesenen Steinkohlenflötze mit jenen nach Cox im südlichen Illinois und westlichen Kentucky aufgeschlossenen Flötzen, und es folgen hierauf S. 182 u. f. zahlreiche Analysen der Kohlen Indianas, sowie von Illinois, West-Virginia und Colorado Territory, Analysen von Eisenerzen etc.

E. T. Cox: Third and fourth Annual Reports of the Geological Survey of Indiana, made during the years 1871 and 1872. Indianopolis, 1872. 8°. 488 p. 4 Maps. — In ähnlicher Weise wie der vorige lehrreiche und für die Oekonomie des Staates wichtige Bericht ist auch dieser durchgeführt, worin die seitdem erfolgte Erweiterung des bergmännischen Betriebes in dem ganzen Staate, namentlich aber längs der Eisenbahnlinien geschildert wird. Wir müssen aber auch einen wissenschaftlichen Fortschritt in der Untersuchung der gewonnenen Materialien darin erkennen, dass bei sehr vielen Untersuchungen der Steinkohlen nicht mehr blos das veraltete Verfahren der Bestimmung des specifischen Gewichtes, der Kokes und flüchtigen Substanzen, sondern auch das neuere wissenschaftlichere und für die Praxis wichtigere Verfahren einer analytischen Bestimmung von Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Asche hier durchgeführt worden ist.

Der Bericht behandelt specieller Perry County, gibt Notizen über Harrison und Crawford Counties, enthält einen Bericht von Prof. Cope über die Wyandotte-Höhle und ihre Fauna (p. 157), über die Geologie von Dubois County, Pike County, Jasper-, White-, Carrole-, Cass-, Miami-, Wabash- und Howard Counties, einen Bericht über die geologische Untersuchung der Parke County, von Prof. B. C. Hobbs, p. 341, die Geologie von Dearborn-, Ohio- und Switzerland-Counties, ferner die Meteorologie von Vevay, Switzerland Co., Ind., von Ch. G. Boerner,

p. 437, und eine Abhandlung von Hugh Hartmann über die Fabrikation von Spiegeleisen, Specular or Glittering Iron, p. 451.

John W. Judd: die secundären Gesteine von Schottland. II. Über die alten Vulkane der Hochländer und die Beziehungen ihrer Produkte zu den mesozoischen Schichten. (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. Vol. XXX. p. 220. Pl. 22, 23.) — Herr Judd hat die Wissenschaft abermals durch eine treffliche Arbeit bereichert, deren wesentlichsten Inhalt wir wenigstens andeuten müssen. Nach einem historischen Überblick über die früheren Ansichten über den Gegenstand weist er mit schlagenden Gründen die frühere Existenz vulkanischer Gebirge in Schottland nach und behandelt hierauf zunächst die Vulkane der Tertiärzeit, dann die älteren in diesem Landstriche entstandenen Vulkane und schliesst seine Untersuchungen mit Vergleichen über die zwei grossen Perioden der vulkanischen Thätigkeit in Schottland und ihren Einfluss auf die Gestaltung des Landes.

Aus seinen Untersuchungen geht hervor, dass der britische Archipel mit den an ihn angrenzenden Distrikten von der Silurzeit an der Schauplatz von zwei bestimmten vulkanischen Perioden gewesen ist. Die erste dieser Epochen mag von dem Anfange der Bildung des alten rothen Sandsteines bis zu dem Schlusse der paläozoischen Zeit gereicht haben, die zweite nahezu während der ganzen Dauer der Tertiärzeit.

Innerhalb beider Epochen sind in der Regel, wie es auch bei den neueren vulkanischen Ausbrüchen der Fall ist, die feldspathreichen (resp. trachytischen Laven) den basaltischen Laven vorausgegangen.

Die Kette der grossen Vulkane der ersten Epoche folgt in Schottland der Richtung von N.O. nach S.W., die in der zweiten Epoche der Richtung von N. nach S.

Eine gute Übersichtskarte und Profile dienen zur Erläuterung des klar durchdachten Textes und es wird diese Arbeit Judd's zur richtigen Würdigung der vulkanischen (incl. plutonischen) Erscheinungen und Gesteinsbildungen einen bleibenden Werth behalten.

Edw. Hull: der vulkanische District des nordöstlichen Irland. (Addr. to the Geol. Sect. of the British Ass. at Belfast, 19. Aug. 1874.) — Prof. Hull lenkt die Aufmerksamkeit auf die mannigfachen vulkanischen Erscheinungen, welche sich in der Grafschaft Antrim und deren Umgebung während der Tertiärzeit in einer Weise Geltung verschafft haben, dass man die Totalmächtigkeit der meist basaltischen Lavaflächen auf 1300 Fuss schätzen kann. Er weist drei Perioden ihrer Bildungen nach, deren erste, durch trachytische Laven charakterisirt, bis zu der späteren Eocänzeit zurückreichen mag, während die zweite in die Miocänzeit fällt und durch blasige augitische Laven, Tuffe und Pflanzen-Schichten bezeichnet wird. Die dritte Periode, welcher die Bildung vieler dichter Steine

und zahlloser senkrechter Gänge von Basalt anheimfällt, reicht in eine noch spätere Stufe der Miocänzeit hinauf. — Selbst die pliocäne Periode scheint noch von beträchtlichen Erderschütterungen bewegt worden zu sein.

Al. Bittner: Beiträge zur Kenntniss des Erdbebens von Belluno vom 29. Juni 1873. (Sitzb. d. k. Ak. d. W. 2. Abth. Apr. 1874.) — Ein treuer Bericht der Nachrichten, welche aus dem alpinen Theile des Schüttergebietes vom 29. Juni 1873 bekannt geworden sind, verbunden mit eigenen Beobachtungen des Verfassers in der Umgebung von Belluno, wodurch wir ein instructives Bild von den Wirkungen dieses Erdbebens erhalten. Sein innerhalb der Alpen liegendes Erschütterungsgebiet ist auf einer Karte Taf. 3 verzeichnet, während zahlreiche Beispiele der verheerenden Wirkungen in dem engeren Erschütterungsgebiete, wie an Gebäuden in Belluno, zu Pieve d'Alpago etc., auf Taf. 1 und 2 ersichtlich sind.

Es ist nicht das erstemal, dass die Gegend von Belluno von Erdstössen heimgesucht wurde, wie ein langes Verzeichniss S. 61 nachweist, welches vom Jahre 365 bis 1873 reicht, und im Anschluss daran eine Übersicht der Erdstösse, welche vom 29. Juni bis Ende December 1873 in der Provinz Belluno und deren Umgegend beobachtet worden sind.

Aus der Übersichtskarte ergibt sich, dass die Fortpflanzung der Stösse vom 29. Juni nach verschiedenen Seiten hin eine sehr verschiedene war. Ihr Erschütterungsgebiet erstreckt sich indess über die ganze Breite der Alpen und reicht weit nach Bayern und Oberösterreich hinein, anderseits aber überschreitet es auch den Apenin und ist der Stoss noch in Genua und Livorno fühlbar gewesen.

Sehr naturgemäss wird vom Verfasser dieses Erdbeben als eine secundäre Wirkung der gebirgbildenden Kräfte bezeichnet.

C. W. Gümbel: die durch ein Eruptivgestein verkokte Kohle von Mährisch-Ostrau. (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1874, p. 55.) — Den bekannteren Fällen von der verkokenden Wirkung, welche plutonische Gesteine auf Stein- und Braunkohlen ausgeübt haben,[1] reihet sich ein ähnlicher Fall in dem Franzschachte bei Prziwos in der Nähe von Mährisch-Ostrau an, wo das Brunoflötz durch ein basaltisches oder melaphyrisches Gestein durchsetzt wird, das sich als Zwischenmasse in die Kohle hineinzieht. Die dadurch veränderte Steinkohle bildet eine säulenförmig zerklüftete koksähnliche Masse, sogen. Stangenkohle. Nachdem schon 1850 Prof. v. Kobell ein Mittel an die Hand gegeben hat, nach dem Grade der galvanischen Leitungsfähigkeit kohliger Substanzen zu bestimmen, ob dieselben einer starken Gluth, wie sie etwa durch das Löthrohr erzeugt werden kann, ausgesetzt waren oder nicht, so wurden jene natürlichen Koks

[1] Vgl. Geinitz, die Geologie der Steinkohlen, 1865, p. 15, 20.

durch GÜMBEL in verschiedenen Abständen von der Berührungsfläche mit dem Eruptivgestein hierauf untersucht. Das Resultat war, dass die Koks unmittelbar in Berührung mit dem Eruptivgestein sich als deutlich leitend erwiesen, während sie in 3 Cm. Entfernung nur noch sehr schwach leiten, bei 5 Cm. Entfernung aber keine Leitungserscheinungen mehr hervortreten. Da durch v. KOBELL's Versuche festgestellt ist, dass sich Anthracit, Koks, Kohle etc. nur leitend zeigen, wenn sie dem Temperaturgrade der Löthrohrflamme ausgesetzt waren, bei niederer Temperatur erhitzt dagegen nicht leiten, so lässt sich auch die Temperatur des durchbrechenden Eruptivgesteines hierdurch ermessen.

C. W. GÜMBEL: Geognostische Mittheilungen aus den Alpen. II. Ein geognostisches Profil aus dem Kaisergebirge der Nordalpen. (Sitzb. d. Ak. d. W. 1874. 2.) München, 1874. 8°. — (Jb. 1874, 94.) — Der geschätzte Verfasser veröffentlicht hier zwei Profile, deren erstes von dem Aschachthale bis in das Kaiserthal führt, während das zweite von der Rechalpe bis an die Kaiserwand reicht. Beide durchschneiden von unten nach oben Schichten des bunten Sandsteins oder Werfener Schichten, Muschelkalk, Partnachschichten oder untere Carditaschichten mit zahlreichen Versteinerungen, wie *Halobia rugosa* GÜMB., *Gervillia Johannis Austriae* KLIPST., *Cassianella tenuistriata*, *Myophoria lineata* MÜN., *Nucula subobliqua* KLIPST., *Pecten filosus* HAU., *P. auristriatus* MÜN., *P. subdemissus* MÜN., *Sanguinolaria alpina* MÜN., *Dentalium arctum* PICHL., *Macrocheilus variabilis*, *Pentacrinus propinquus*, *Bactryllium canaliculatum* HEER etc., ferner Gesteine der Wettersteinkalkstufe und Raibler Schichten oder sogen. obere Carditaschichten, worin *Halobia rugosa* und *Cardita crenata* gleichfalls vorkommen.

VERPLANCK COLVIN: Report on a topographical Survey of the Adirondack Wilderness of New York. Albany, 1873. 8°. — Die Adirondack-Wildniss des Staates New-York mit ihren 3 – 4000 Fuss hohen zum Theil noch unbestiegenen und ungemessenen und selbst namenlosen Bergen wird hier zum ersten Male genauer topographisch dargestellt und es werden wohl bald auch nähere geologische Mittheilungen über diesen Landstrich folgen, der durch die Entwickelung des laurentischen Systemes darin auch für weitere geologische Kreise das Interesse in Anspruch nimmt.

F. JOHNSTRUP: über die Lagerungsverhältnisse und die Hebungsphänomene in den Kreidefeldern auf Möen und Rügen. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 26. 1874. S. 533—585.) — Von den Kreidefelsen auf Möen und Rügen, die früher eine zusammenhängende Partie gebildet haben, werden zunächst die Verhältnisse und namentlich die Hebungsphänomene von „Möens Klint“ besprochen. Durch die Arbeiten

Puggaard's sind die mannichfachen Schichtenstörungen schon allgemein bekannt, doch nahm man früher an, dass dieselben durch Hebungen von unten hervorgebracht seien. Da aber auch in der nächsten Umgebung sich keine Andeutung eines solchen Ereignisses findet, so folgt, dass dieses Phänomen an die Oberfläche gebunden ist. Zur Bestimmung der Zeit, wann die Störung geschah, sowie der Ursache der bewegenden Kraft, dienen namentlich die in die Möensche Schreibkreide eingelagerten Thonmassen. Aus den bisherigen Untersuchungen folgt, dass die Störungen der Lagerungsverhältnisse ihren Grund in einem Seitendruck haben, dass sie nach Anfang der Eiszeit vorgegangen sind, dass ihre Bestandtheile auf eine bewegende Kraft in der Richtung der Hauptausdehnung der Ostsee hinweisen (womit auch die auf Bornholm und im südlichen Schweden beobachtete Schrammenrichtung übereinstimmt) und schliesslich dass die Phänomene in Möens Klint geradezu ein Resultat der mächtigen Kraftentwicklung sind, welche an die Bewegung des Eises (durch festes Eis) in dieser Periode geknüpft ist. Die hierher gehörigen Erscheinungen sind: 1) Zermalmung der Kreideoberfläche und darauf durch schwimmendes Eis abgelagerte Sandschichten; 2) Ablagerungen von Thon mit allmählich zunehmender Kraft des Eises; 3) die Dislocationsphänomene in Möens Klint. Durch das wachsende „Inlandeis" ward die Ostsee mehr und mehr mit schwimmendem und zuletzt mit festem Eise erfüllt, welches hinabschritt und in einem seiner Betten in N.O.-S.W.-Richtung auf die Kreidepartie zwischen Möen und Rügen traf, wo es sich in den weichen Kreideboden immer tiefer einarbeitete, so dass die Seitenwände dieses neuen Eisstrombettes dem ganzen Drucke des fortschreitenden und sich verbreiternden Eisstromes ausgesetzt waren. Dadurch wurden Kreideblöcke und „Kreideplatten" von entsprechender Mächtigkeit losgelöst und, analog den Treibeisstücken am Strande, zur Seite und übereinander geschoben, wodurch die früher auf der Oberfläche der Kreide abgelagerten Thonmassen zwischen die aufgeschobenen „Kreideschollen" eingeklemmt wurden. Mit wachsender Kraft des Stromes nahm auch das zusammengeschobene Material zu und bildete einen grossen Schutthaufen mit sehr unregelmässiger Oberfläche, wovon die vielen tiefen Löcher Spuren zeigen, die sich überall im Walde von „Höie Möen" finden. Schliesslich baute sich in den Kreidefelsen Möens und Rügens ein ebensolcher Widerstand auf, wie er bei Bornholm schon von Anfang an durch das feste Gestein gegeben war und der Eisstrom schritt nun darüber hinweg, wieder neue Veränderungen an der Oberfläche durch Schleifen bewirkend, so dass die zusammengehörigen Kreidefelsen von Jasmund, Rügen und Möen eine fast gleiche Höhe besitzen.

Auf Rügen finden sich weit grössere Partien mit ziemlich übereinstimmendem Fallwinkel, als auf Möen, eine Folge von noch gewaltigeren, ebenfalls horizontalen Verschiebungen; an allen Stellen finden sich dieselben entsprechenden Phänomene wie auf Möen.

Als Bestätigung der vom Verf. oben angeführten Ansichten gelten die Kreideblöcke, die sich an vielen Stellen Möens und im östlichen Holstein

finden, welche von dem Eisstrom, analog den „erratischen Blöcken", weiter fortgeführt wurden, als die anderen. E. G.

R. Römer: über ein neues Vorkommen des Räth bei Hildesheim. (Zeitschr. d. d. geol. G. XXVI, p. 349.) — Die in der Umgebung von Hildesheim so schön entwickelte Folge der Salz-, Jura- und Kreideformation hat in neuester Zeit noch eine grössere Vollständigkeit erkennen lassen, indem an einem nur wenige Minuten von der Stadt entfernten Höhenzuge, welcher aus verschiedenen Gliedern der Keuperbildung und des unteren Lias zusammengesetzt ist, bei Anlage eines Bierkellers am „Krählah" auch das Räth deutlich aufgeschlossen worden ist. Schon wenige Jahre vorher hatte der Verfasser durch das Auffinden der *Avicula contorta* an diesem Höhenzuge eine Andeutung für das Vorhandensein dieser Formation gewonnen, jetzt ist die Bildung des Räth in einer Mächtigkeit von 16 M. dort aufgeschlossen.

Helle, grünliche Mergel, dunkele Schieferthone, dünn geschichtete Sandsteine in festen Bänken setzen auch hier diese Bildung in buntem Wechsel zusammen.

Die charakteristischen Versteinerungen sind vom Verfasser bereits nachgewiesen.

C. Paläontologie.

Th. Fuchs und Fel. Karrer: Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. (Jahrb. d. k. k. geol R.-A. XXIII. p. 117.) — Die gediegenen paläontologischen Studien Karrer's beziehen sich diesmal auf ein geologisches Profil aus der Bucht von Perchtoldsdorf, mit welchem man Tegel und Leithaconglomerat durchschnitten hat, und auf das Alter des Rohrbacher Conglomerates, welches eine jüngere Stufe bezeichnet, als das Leithaconglomerat und wahrscheinlich zu den Congerienschichten gehört.

R. Helmhacker: Ein neues Diatomaceenlager bei Tabor. (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1873, p. 180.) — Wir haben noch nicht des neu erkannten Kieselguhrlagers gedacht, welches bei Krazná, S.S.O. von Chotovin, mit einer Mächtigkeit von 0,75—1 M. über einem guten Töpferthone lagert und von einer ca. 1,25 M. starken Lehmdecke bedeckt ist. Die von H. darin unterschiedenen Formen sind: *Surirella* cf. *microcora* Ehr., *Synedra* cf. *acuta* Ehr., *Pinnularia* sp., *Eunotia anocellata* sp., *Stauroneis* cf. *lineolata* Ehr., *Navicula* cf. *fulva* Ehr. und *Triceratium* sp.

W. King and T. H. Rowney: Eozoon examined chiefly from a Foraminiferal Stand-point. (Ann. a. Mag. of Nat. Hist. Oct. 1874. 16 p. Pl. XIX.) — Jb. 1874, 772. — Man hätte meinen sollen, dass die in der letzten Kritik von King und Rowney aufgestellten Sätze gegen die organische Natur des Schoosskindes vieler Naturforscher genügen könnten, um die eozonale Structur nun endlich für immer dem unorganischen Reiche wieder zuzuweisen; eine seitdem von Carpenter veröffentlichte Kritik aber veranlasst die Verfasser von neuem, insbesondere die für das Eozoon in Anspruch genommene Foraminiferennatur noch einmal entschieden zurückzuweisen.

Alb. Gaudry: les Êtres des temps primaires. Paris, 1874. 8°. 20 p. — In diesem Rückblicke auf Gaudry's erste Vorlesungen über Paläontologie an dem Museum d'Histoire naturelle wird der in den verschiedenen paläozoischen Gruppen auftretenden beachtenswerthesten Erscheinungen gedacht. Des Verfassers Ansichten über die Natur des Eozoon sind zurückhaltend; seine Gliederung des Laurentian hat durch Dana's neuere Forschungen einige Veränderungen erlitten. Aus cambrischen Schichten werden besonders *Eophyton* und *Protichnites* hervorgehoben. Silur und Devon haben auch hier reichen Stoff zu den sinnigen Bemerkungen des Verfassers geliefert; Carbon und Permien werden nach unserem Dafürhalten mit Unrecht von Gaudry vereiniget.

Wir müssen von neuem zu einer Besichtigung der reichhaltigen Sammlungen aus der Dyas in dem Dresdener Museum einladen.

G. Stache: die Graptolithen-Schiefer am Osternig-Berge in Kärnten. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXIII. p. 175.) – (Jb. 1873, 218 und 1875, 100.) — Den schon früher erwähnten Graptolithen-Schiefern der Südalpen, über deren Verbreitung diese Abhandlung näheren Aufschluss ertheilt, sind folgende Arten entnommen worden: *Diplograptus folium* His. sp., *D. pristis* His., *Monograptus Proteus* Barr., *M. triangulatus* Harkn. sp., *M. millipeda* Mc Coy, *M. Nilssoni* Barr., *Rastrites* sp. und *Retiolites* cf. *Geinitzianus* Barr.

Der Verfasser gelangt zu dem Schluss, dass sowohl bezüglich der petrographischen Ausbildung des Gesteins als auch bezüglich der vertretenen Fauna der karnische Graptolithenschiefer-Horizont die grösste Übereinstimmung mit dem des Fichtelgebirges zeigt und dass überhaupt das alpine Silur derselben Entwickelungsform angehöre wie das Silur des Fichtelgebirges und des Thüringisch-Sächsischen Schiefergebirges.

Jos. Thomson: Beschreibungen neuer Korallen aus dem Kohlenkalke von Schottland. (The Geol. Mag. No. 126. New. Ser. II. Vol. I. p. 556. Pl. 20.) — Verfasser hebt aus der Familie der *Cyathophyllidae* 4 neue Arten hervor, für die er die neue Gattung *Rodophyllum*

einführt. Bei der grossen Anzahl von Gattungen, in welche das alte *Cyathophyllum* bereits geschieden worden ist, kommt es auf eine mehr oder weniger in der That nicht mehr an.

D. Stur: Beiträge zur fossilen Flora der Steinkohlenformation und der Dyas. (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1873 u. 1874.) Die eingehenden Studien, welche Bergrath Stur seit einer Reihe von Jahren den organischen Resten der Steinkohlenformation und der Dyas gewidmet hat und fortwährend noch widmet, haben uns neuerdings eine lange Reihe höchst schätzbarer Notizen darüber geliefert, die wir, da sie zur Zeit noch zerstreuet sind, hier ihrer Reihenfolge nach zusammenfassen:

Fossilreste aus dem Rothliegenden der Gegend von Ottendorf und Braunau in Böhmen: 1873, p. 40.

Xenacanthus Decheni Goldf. sp. aus dem Ölberger Kalk bei Braunau: 1873, p. 90.

Pflanzenreste aus dem Hangenden des oberen Flötzes der Steinkohlenmulde von Bras bei Radnitz in Böhmen: 1873, p. 151.

Eine beachtenswerthe Sammlung fossiler Steinkohlenpflanzen von Wettin: 1873, p. 263.

Reiseskizzen. I. Dresden: 1874, p. 135. II. Zwickau in Sachsen: p. 166. III. Halle a. d. Saale: p. 167. IV. Berlin: p. 172.

Momentaner Stand seiner Untersuchungen über die ausseralpinen Ablagerungen der Steinkohlenformation und des Rothliegenden in Österreich: 1874, p. 189.

Pflanzenreste aus kohlenführenden Ablagerungen Sachsens: p. 225.

Über O. Feistmantel's Schrift: das Kohlenkalkvorkommen bei Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz: p. 228.

Macrostachya gracilis St. sp., Fruchtähre, Stamm und Blätter: p. 257.

Odontopteris bifurcata St. sp. aus dem gräfl. Nostitz'schen Kohlenbau in Lubna bei Rakonitz: p. 263.

Über das Niveau der in der Umgegend von Rakonitz abgebaueten Flötze: p. 267.

Über die Flora der Kounover Schichten: p. 267.

Über O. Feistmantel's Arbeiten: Steinkohlen- und Permablagerung im Nordwesten von Prag, über den Nürschaner Gasschiefer und Beitrag zur Kenntniss der Equiseten im Kohlengebirge: p. 274.

Reiseskizzen. V. Breslau: 1874, p. 293.

D. Stur: Joh. Boeckh's neueste Ausbeute an fossilen Pflanzenresten in der Umgegend von Fünfkirchen. (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1874, p. 115.) — Eine durch den Chefgeologen der k. ungar. geol. Anstalt in Pesth, Herrn J. Boeckh an Bergrath Stur gelangte Sendung fossiler Pflanzen gibt ein erwünschtes Detail über die Pflanzenformen

des kohlenführenden Lias von Fünfkirchen, von denen bis jetzt sehr wenig zur Kenntniss der Fachgenossen gelangt war.

W. J. Barkas: Verzeichniss der paläozoischen Fische. (The Geol. Mag. No. 126. New Ser., Dec. II. Vol. I. p. 542.) Wenn auch die hier veröffentlichte Übersicht der bisher aus silurischen, devonischen, carbonischen und dyadischen Schichten beschriebenen Arten keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen kann, insbesondere vermisst man verschiedene charakteristische Formen der Dyas, so gibt sie doch ein recht gutes Bild von der grossen Anzahl dieser paläozoischen Typen, die schon in der Silurzeit reich vertreten sind. Gleichzeitig gewinnt man eine gute Einsicht in die darauf bezügliche Literatur, so weit sie dem Verfasser zugänglich war.

R. H. Traquair: über *Uronemus magnus*, einen neuen fossilen Fisch aus der Steinkohlenformation von Airdrie, Lanarkshire. (The Geol. Mag. No. 126. New Ser. II. Vol. I. p. 554.) — Die Gattung, welcher die neue Art eingereihet wird, ist nicht neu, sondern wurde schon von Agassiz für einen in der Steinkohlenformation von Burdichouse vorkommenden Fisch aufgestellt. Das hier beschriebene Fossil scheint ziemlich unvollständig zu sein und die Ichthyologie nicht wesentlich zu fördern.

R. Etheridge jun.: über die Verwandtschaft zwischen den Echinothuriden (Wyville Thomson) und den Perischoechiniden (Mc Coy). (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. Vol. XXX, p. 307. Pl. 24.) — Prof. Wyville Thomson hat in seinen „Depths of the Sea", London, 1873, 2 neue und eigenthümliche Gattungen von Echinoideen beschrieben, *Calveria* und *Phormosoma*, welche in gewissen Beziehungen, namentlich durch Überlagerung der Kalkplatten ihrer Schale, die lebenden Seeigel mit mehreren paläozoischen Gattungen eng verbinden. Unter Abbildungen von *Calveria hystrix* W. Thomson und mehreren fossilen Gattungen werden Vergleiche mit *Archaeocidaris* Mc Coy (*Echinocrinus* Ag., *Palaeocidaris* Des.), *Palaechinus* Scouler, *Perischodomus* Mc Coy, *Lepidechinus* Hall, *Eocidaris* Desor, *Melonites* D. D. Owen und *Oligoporus* Meek u. Worthen durchgeführt.

H. G. Seeley: über *Muraenosaurus Leedsii*, einen Plesiosaurier aus dem Oxfordthon. (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. Vol. XXX. p. 197. Pl. 21.) — Ein ziemlich vollständiger Saurier, dessen Wirbelsäule gegen 15 Fuss lang ist, aus dem unteren Oxfordthon von Huntingdonshire in der Sammlung des Herrn Charles E. Leeds in Oxford, zeigt bei aller Ähnlichkeit mit *Plesiosaurus* doch einige Eigenthümlichkeiten, die den Verfasser bewogen haben, ihn zu einer neuen Gattung zu stempeln.

A. G. Butler: über *Palaeontina oolithica* in dem Jermyn Street Museum. (The Geol. Mag. No. 124. New Ser. Dec. II. Vol. I. p. 446. Pl. 19.) — Jb. 1874, 896. — Butler gibt eine neue Abbildung des interessanten Fossils, dessen Stellung bei den Schmetterlingen er nach Vergleichen mit Cicaden, wozu Scudder das Fossil verweisen möchte, aufrecht erhält.

F. G. H. Price: über den Gault von Folkstone. (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. Vol. XXX. p. 342. Pl. 25.) — Unter Bezugnahme auf ein Profil bei Copt Point werden 11 unterschiedene Schichten des Gault, welche zwischen dem neokomen Grünsande und dem cenomanen oberen Grünsande aufeinander folgen, unter Hervorhebung ihrer organischen Reste genauer beschrieben. Dem folgt eine lange Tabelle über sämmtliche im Gault dieses klassischen Landstriches aufgefundene Versteinerungen, unter welchen einige Arten, *Buccinum gaultinum* d'Orb., *Natica obliqua* Price, *Avellana pulchella* Price, *Nucula ovata* Mant. und *N. De Rancei* Price auch durch Abbildungen zur Anschauung gebracht werden.

Clem. Schlüter: der Emscher Mergel. (Verh. d. nat. Ver. XXXI. 3. Folge, 1. Bd. p. 89.) — Wie schon bei der allgemeinen Versammlung der deutschen geolog. Gesellschaft in Dresden im September 1874, gibt Prof. Schlüter hier eine vorläufige Mittheilung über ein zwischen „Cuvieri-Pläner“ und „Quadraten-Kreide“ lagerndes Gebirgsglied, das in Westfalen eine Mächtigkeit bis 2000 Fuss erreicht. Es sind dieselben grauen Mergel, die von ihm früher als „Stoppenberger Mergel“ unterschieden und aus paläontologischen Gründen von dem Turon abgetrennt worden sind.

Hervorragende Formen des Emscher Mergels bilden die von Schlüter beschriebenen *Ammonites margae, A. Texanus, A. tricarinatus, A. tridorsatus, A. Westfalicus, A. Hernensis, A. Stoppenbergensis, Turrilites plicatus, T. tridens, T. varians, Inoceramus digitatus, I. cardissoides* und *I. involutus.*

Die Reihenfolge der Kreideschichten, welche vom Südrande des westfälischen Beckens zu seinem Centrum hin vorschreitend getroffen worden, ist unter Aufnahme des neuen Gliedes in umgekehrter Reihenfolge, von oben nach unten folgende:

12.	Zone des *Heteroceras polyplocum*	Schichten mit *Bel. mucronatus.*
11.	„ der *Lepidospongia rugosa*	
10.	„ „ *Becksia Sockelandi.*	Schichten mit *Bel. quadratus.*
9.	„ des Sub-Zone d. *Scaph. binodosus* / *Inoceramus lingua*	
8.	„ „ *Ammonites margae.*	
7.	„ „ *Inoceramus Cuvieri.*	
6.	„ „ *Spondylus spinosus* = Scaphiten-Pläner.	
5.	„ „ *Inoceramus Brongniarti* und *Amm. Woollgari.*	
4.	„ „ *Inoceramus labiatus* und *Amm. nodosoides*	

3. Zone des *Ammonites Rotomagensis.*
2. „ „ *Amm. varians.*
1. „ „ *Pecten asper* und *Catopygus carinatus* = *Tourtia.*

In dieser Reihenfolge würden Zone 1 bis 3 dem Cenoman, 4 dem Unter-Turon, 5—7 dem Ober-Turon angehören, während die neue Etage 8 als Zwischenglied zwischen dem letzteren und dem Unter-Senon (Zone 9 und 10) auftritt.

Nach Dames lässt sich als Vertreter des Emscher Mergels in Schlesien eine thonige Ablagerung bei Kieslingswalde betrachten, welche den bekannten Kieslingswalder Sandstein unterlagert. Der letztere steht aber dem Salzbergmergel bei Quedlinburg parallel und fällt in das Niveau der Quadratenkreide.

Die mächtige Entwickelung der oberen Kreideformation in Westfalen ist jener in anderen Ländern gegenüber hochinteressant, da z. B. im Sächsischen Elbthale das Zusammenvorkommen von *Inoceramus Brongniarti*, *I. Cuvieri*, *Spondylus spinosus* und *Scaphites Geinitzi* in dem Plänerkalke von Strehlen eine Verschmelzung der Zonen 5—7 anzeigt.

L. Rütimeyer: die fossilen Schildkröten von Solothurn und der übrigen Juraformation. Mit Beiträgen zur Kenntniss von Bau und Geschichte der Schildkröten im Allgemeinen. Zürich, 1873. 4⁰. 185 S. 17 Taf. (Neue Denkschr. d. Schweiz. naturf. Ges. Bd. XXV. 1873.) — Jb. 1874, 557. — Der wesentlichste Inhalt dieser neuen trefflichen Monographie ist nach dem Auszuge des Verfassers schon a. a. O. angedeutet worden. Dieselbe wird aber durch ihre zahlreichen treuen Abbildungen erst in ihrer gegenwärtigen Form eine unentbehrliche Stütze für die leichtere und sichere Bestimmung der Gattungen und Arten.

O. Harger: *Arthrolycosa antiqua* n. g., eine neue fossile Spinne aus der Steinkohlenformation von Illinois. (The Amer. Journ. of sc. a. a. 1874. Vol. VII. p. 219.) — Mazon Creek, Grundy Cy, Ill., das schon so viele merkwürdige Thierreste der Steinkohlenformation geliefert hat, ist auch der Fundort der neu entdeckten Spinne, die in dem Museum von Yale College aufbewahrt wird. Sie ist aufmerksam mit der von F. Römer (Jb. 1866. p. 136, Taf. 3) aus Oberschlesien beschriebenen *Protolycosa anthracophila* verglichen worden, weicht jedoch davon wesentlich ab.

E. W. Binney: über *Medullosa.* (Proc. Lit. a. Phil. Soc. at Manchester, Vol. XIII. No. 10.) — Wie schon früher (Jb. 1872, 672) erklärt Binney die *Medullosa elegans* Cotta (1832, Dendrolithen p. 62. Taf. 12. fig. 1. 2. 3) für die Rhachis von einem Farn und bemerkt, dass dieses Fossil sehr häufig in kalkigen Knollen der oberen Brooksbottom coal in

Lancashire aufgefunden werde. Er erwähnt zugleich, dass BRONGNIART den Gattungsnamen in *Myeloxylon*, RENAULT aber in *Myelopteris* umgeändert habe, von welcher 2 Arten *M. radiata* und *M. Landriotti* unterschieden werden (Compt. rend. 26. Jan. 1874). — Diess lässt doch wohl die bisherige Stellung der *Medullosa stellata* COTTA (l. c. p. 66. Taf. 13), welche man als die für die Gattung typische Art bezeichnen kann, noch unberührt.

Miscellen.

Die Expedition zur physikalisch-chemischen und biologischen Untersuchung der Ostsee. Berlin, 1873. 4°. 178 S. 1 Taf. u. 1 Karte. — Die Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel erstattet hier ihren ersten ausführlichen Jahresbericht an das K. Preussische Ministerium für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten über die im Sommer 1871 auf S. M. Avisodampfer Pommerania und an den Stationen der preussischen Ostseeküste gemachten Beobachtungen.

Dieser gehaltvolle Bericht umfasst:

1. Die physikalisch-chemischen Untersuchungen von G. KARSTEN: über die früheren Arbeiten zur Untersuchung des westlichen Theiles der Ostsee, die Feststellung der zu verfolgenden Untersuchungen und über die für die physikalischen Beobachtungen benutzten Instrumente; ferner von

G. KARSTEN: über die Beobachtungen an den Ostseestationen, namentlich über das specifische Gewicht und den Salzgehalt des Meerwassers; von

O. JACOBSON: über die Beobachtungen auf der Expedition 1871.

2. Die Untersuchung der Grundproben von T. H. BEHRENS.

3. Botanische Untersuchungen von P. MAGNUS, C. JESSEN und J. H. L. FLÖGEL, wobei die Untersuchung der Diatomaceen von dem letzteren ausgeführt worden ist.

4. Faunistische Untersuchungen über die wirbellosen Thiere der Ostsee, von K. MÖBIUS; über die Fische, welche während der Pommeraniafahrt in der Ostsee gefangen wurden, von K. MÖBIUS, und über die auf der Fahrt nach Arendal gefangenen Thiere, die *Silicispongiae*, von O. SCHMIDT, die *Calcispongiae*, von E. HAECKEL, die *Coelenterata, Echinodermata* und *Bryozoa*, von K. MÖBIUS, die *Annelidae* von K. KUPFFER, die *Crustacea, Pycnogonidae, Mollusca* und *Pisces*, von K. MÖBIUS.

5. Über den Fischfang der Expedition verbreitet sich V. HENSCH, während S. 60 noch eine Reihe botanischer Untersuchungen vom 3. bis 24. August, nebst Untersuchungen an der Ostküste von Nordschleswig, vom 28. Sept. bis 1. Oct. zusammengestellt sind, ferner in einem Anhange I. die physikalischen und faunistischen Untersuchungen in der Nordsee während des Sommers 1871, sowie der im Sommer 1871

unternommenen Excursionen, von A. Metzger behandelt werden und in dem Anhange II. Lenz mit einem Verzeichniss der in der Travemünder Bucht beobachteten Algen schliesst.

Es ist höchst erfreulich, aus diesem Berichte zu ersehen, wie sich die Wissenschaft nun auch der deutschen Meere in einer ähnlichen fördernden Weise bemächtiget hat, wie dies schon früher für andere Meere mit so grossem Erfolge geschehen war.

Wissenschaftlich-historische Sammlung herausgegeben von dem Berg-Corps-Institute zum Tage seines hundertjährigen Jubiläums den 21. Oct. 1873. St. Petersburg, 1873. 8°. Text russisch. Mit vielen Portraits u. a. Abbildungen. — Darin sind enthalten: die Geschichte des Institutes p. 1—201, und wissenschaftliche Abhandlungen von:

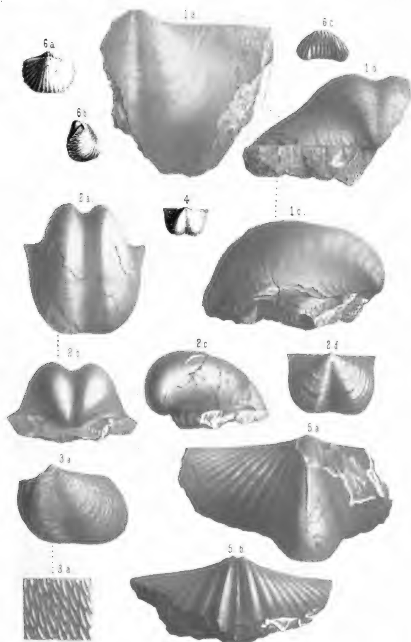
1. A. Karpinsky, Anamesit im Europäischen Russland, p. 33.
2. B. Möller, über *Volborthia*, p. 35—41, Tab. 1.
3. Barbot de Marni und Karpinsky, Geologische Untersuchungen im Gouvernement Volhynien, p. 43—127.
4. H. Kokscharow, neueste Beobachtungen über Krystallformen von Aragonit, Kupferkies, Skorodit und Diaptas, p. 129—164.
5. J. Eremeef, Oligoklas, Albit und Sphen aus der Umgegend von Baikal, p. 165—195.
6. v. Bek, Untersuchungen der chemischen Bestandtheile des Epidot, p. 197—218.
7. v. Laynsen, Versteinerungen der weissen Kreide im Gouvernement Simbirsk, p. 219—277, Taf 3—6.
8. v. Tieme, Rectification der Markscheidermessungen, p. 279—359.
9. v. Kokscharow, Beryllkrystalle und Goldstufen des Museums, p. 361—367, Taf. 7 u. 8.
10. v. Romanowsky, Fortschritte in der Grubentechnik, p. 369—439.
11. v. Lissenko, über die Eigenschaften der Stein- und Braunkohle des Gouvernement Grodno, p. 441—490.
12. v. Kulibin, das Hochofenschmelzen in dem Eisenwerke Raiwolowsk, p. 491—538, Taf. 9.

Denkmal für Elie de Beaumont. (Jb. 1874, 895.) Die Société Linnéenne de Normandie zu Caen, deren Mitbegründer der grosse Geolog gewesen ist, beabsichtiget, durch Aufstellung eines Denkmals an Seinem Geburtsorte Caen Sein Andenken zu feiern und hat zu diesem Zwecke eine Subscription eröffnet, zu welcher Beiträge von allen Verehrern E. de Beaumont's auch von der Redaction des neuen Jahrbuches entgegengenommen werden.

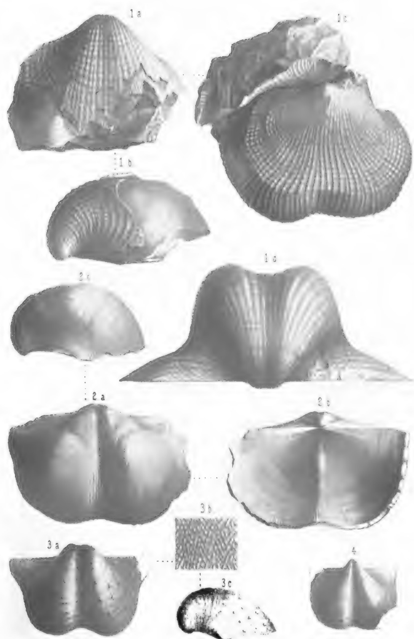
Heidelberg und Dresden.

Dr. G. Leonhard und
Dr. H. B. Geinitz.

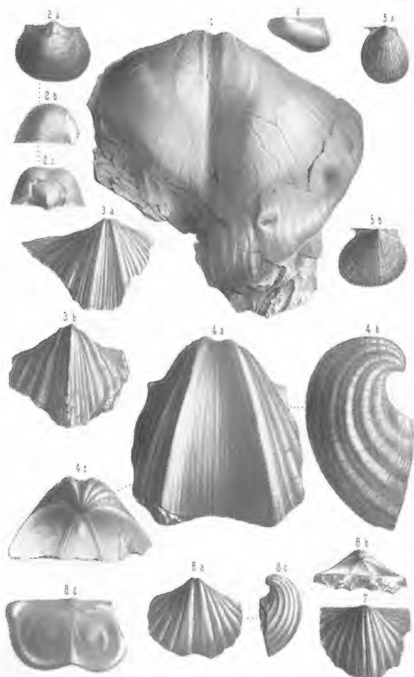
Auch Englands grösster Geolog, **Sir Charles Lyell**, ist am 22. Februar 1875 für immer von uns geschieden. Er war am 14. November 1797 zu Kinnordy in Forfarshire geboren. Das Geological Magazine widmet in No. 129 dem Andenken seiner bahnbrechenden Forschungen und seines edlen und liebenswürdigen Charakters warme Worte der Anerkennung. Wie aber in allen Kreisen die hohen Verdienste von Sir Charles Lyell gewürdiget wurden, erhellt aus der Beisetzung seiner irdischen Reste in der Westminster Abbey, wo der Verblichene nun an der Seite seines alten Freundes und Mitarbeiters Sir John Herschel ruhet. Der Inhalt der Denkrede des freisinnigen Dechanten von Westminster, Rev. Stanley, bei diesem Leichenbegängnisse, über I. Mosis 1, 2, ist von der „Neuen Freien Presse, Wien, No. 3780“ wiedergegeben worden. (Weitere Nekrologe in Beil. z. Allg. Zeit. No. 69 und Illustr. Zeit. No. 1655, v. B. v. Cotta, und in Neu. Zürch. Zeit. No. 118, v. Osw. Heer.)



Rud. Schönn del et lith.   K.k. Hof Kunstdruckerei v. Reiffenstein

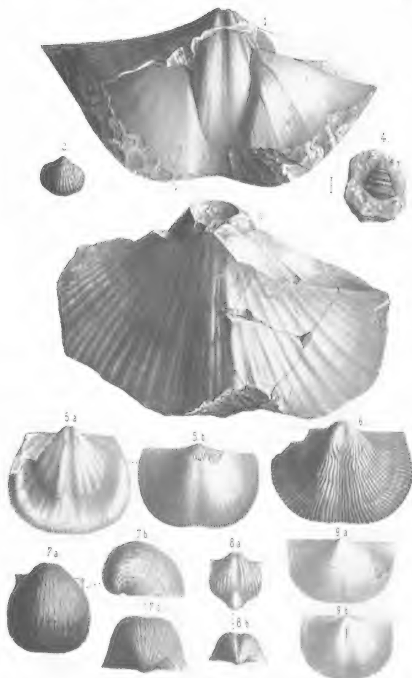


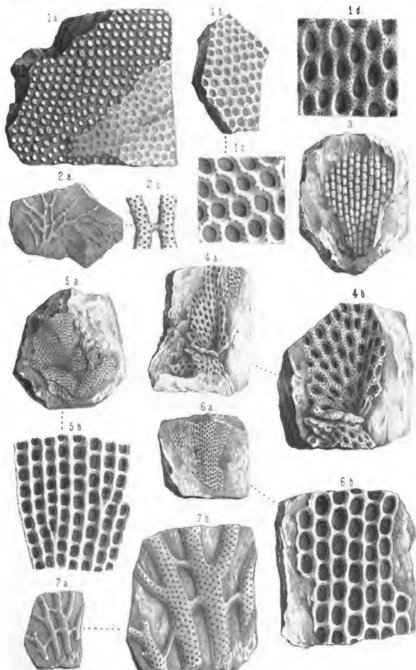
Rud. Schönn del. et lith. K.k. Hof Kunstdruckerei v. Reiffenstein & Rösch, Wien.



Rud. Schönn del. et lith.

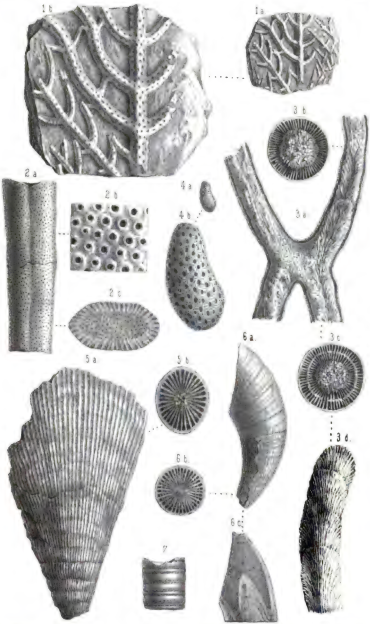
K. k. Hof Kunstdruckerei v. Reiffenstein


1
2
3
4
5 a
5 b
6
7 a
7 b
7 c
8 a
8 b
9 a
9 b



Rud. Schona del. et lith.

K. k. Hof Kunstdruckerei v. Reiffenstein & Rösch, Wien



Rud. Schoen del et lith   K.k. Hof Kunstdruckerei v. Reiffenstein & Rösch, Wien

Digitized by Google

Mineralogische Mittheilungen. V.

Von

Herrn Prof. Dr. **Carl Klein** in Heidelberg.

(Hierzu Tafel XI u. XII.)

13. Beiträge zur Kenntniss des Anatas.

Von so vielen Fundorten der Anatas auch bekannt ist, kann doch keiner derselben mit dem Vorkommen von der Alp Lercheltiny im Binnenthale den Vergleich aushalten. In der That besitzt die Schweiz in dieser Anatasfundstätte die hervorragendste der Welt. Der Grund, warum diese Thatsache so lange unbekannt geblieben, ist dem Umstande zuzuschreiben, dass die meisten der aus dem Binnenthal stammenden Anataskrystalle bis vor kurzer Zeit als Wiserin (Xenotim) angesehen worden sind.

In einer früheren Mittheilung über den Binnenthaler Anatas[1] habe ich nachzuweisen gesucht, dass gewisse als Wiserin gedeutete Krystalle ersterem Mineral zuzuzählen seien, konnte jedoch damals noch nicht die Behauptung aufstellen, dass auch die Krystalle Anatas seien, auf Grund deren die Species „Wiserin" von Kenngott in die Wissenschaft eingeführt worden ist.

Inzwischen hatte ich Gelegenheit eine Reise in's Binnenthal unternehmen und zahlreiche Krystalle sammeln zu können, namentlich war es mir aber durch die Gefälligkeit des Herrn Pfarrers Theodor Walpen zu Binn im Binnenthal vergönnt, die ausgewähltesten Krystalle zu untersuchen.

[1] Neues Jahrb. f. Mineralogie 1872, S. 900 u. f.

Auf Grund meiner krystallographischen und optischen Untersuchungen, der vorgenommenen chemischen Reactionen, der Bestimmungen der Härte, des specifischen Gewichts und der Richtungen der Blätterbrüche kann ich nun aussagen, dass auf der Alp Lercheltiny im Binnenthal der Anatas in vier Typen vorkommt[2], von denen zwei, nämlich der säulenförmige nach $\infty P \infty$ und der stumpfpyramidale nach $^1/_7 P$ mit der Beschreibung des Wiserin vom Binnenthal bei KENNGOTT, Minerale der Schweiz, 1866, S. 197—199, so vollkommen stimmen, als die daselbst niedergelegten Angaben einen Vergleich ermöglichen.

Überdies hatte Herr Dr. F. WISER zu Zürich bei meiner letzten Anwesenheit an genanntem Orte die grosse Gefälligkeit, mir die Originalstücke zu der Species „Wiserin" zu zeigen. Dieselben stimmen sowohl nach Habitus, Combinationsverhältnissen, Farbe und Flächenbeschaffenheit, als auch in Bezug auf das Muttergestein, dem sie aufsitzen und die beibrechenden anderen Mineralien so vollkommen mit meinen untersuchten und als Anatas erkannten Krystallen überein, dass ich mich danach für berechtigt halte, auch sie als Anatas anzusehen.

Immerhin wird es aber im höchsten Grade wünschenswerth sein, alle als Wiserin (Xenotim) aus dem Binnenthale bezeichneten Krystalle der WISER'schen Sammlung auf's Neue und sorgfältig zu untersuchen, um zu sehen, ob nicht auch unter den Anatasen ächte Xenotime sich befinden, denn, nach am Schlusse dieser Abhandlung zu machenden Mittheilungen, kommt der unzweifelhafte Xenotim auch im Binnenthale vor und zwar in Gestalten, die gewissen Formen des Anatas recht nahe stehen, so dass nur Messungen vor Täuschungen zu bewahren im Stande sind.

Der von mir im Binnenthale gefundene Xenotim stimmt in Gestalten und Winkelverhältnissen mit dem, was G. VOM RATH[3] vom St. Gottharder Vorkommen, namentlich aber BREZINA[4] von

---

[2] Vergl. meine briefliche Mittheilung N. Jahrb. 1874, S. 961.

[3] N. Jahrb. f. Mineral. 1864, S. 690 und POGG. Ann. 1864. B. 123, S. 187. In beiden Abhandlungen ist das Axenverhältniss verdruckt und muss heissen: a : c = 1 : 0,618675.

[4] Kryst. Studien an Wiserin, Xenotim u. s. w. Min Mitth. ges. v. TSCHERMAK 1872, S. 15 u. 16.

dem von HITTERÖE und HESSENBERG[5], ruhmreichen Andenkens, vom Xenotim aus dem Tavetschthal bekannt gemacht haben. In Folge dessen ist, worauf ich besonderes Gewicht legen möchte, eine Übereinstimmung dieser Xenotimkrystalle mit der KENNGOTT'schen Beschreibung des Wiserin vom Binnenthal nicht vorhanden.

Nach WARTHA's Untersuchungen[6] ist ein ihm als Wiserin übergebenes Mineral als Xenotim erkannt worden, doch findet sich leider nicht angegeben, ob das zur Analyse verwandte Material vom St. Gotthard oder aus dem Binnenthal stammte. Wie oben mitgetheilt, kommt der ächte Xenotim auch im Binnenthal vor, daher kann es möglich sein, dass das, was WARTHA untersuchte, auch aus dem Binnenthal war, wenngleich die grössere Wahrscheinlichkeit für den Fundort St. Gotthard spricht. Jedenfalls ist aber anzunehmen, dass die sog. Wiserinkrystalle aus dem Binnenthale, welche Dr. WISER und KENNGOTT früher, mit dem Ergebniss einer entschiedenen Titanreaction, untersuchten, kein Xenotim, sondern Anatas waren.

Ehe ich nun zur Betrachtung der einzelnen Anatastypen übergehe, bemerke ich, dass von jedem derselben Krystalle chemisch untersucht und stets die Abwesenheit von Phosphorsäure constatirt wurde. Das Mineral zeigte sich ferner in dünnen Splittern vor dem Löthrohre unschmelzbar, im feinen Pulver in Säuren unlöslich, dagegen leicht aufschliessbar mit saurem schwefelsaurem Kali. Die Schmelze, in kaltem Wasser gelöst, lässt bei anhaltendem Kochen Titansäure als weisses Pulver fallen. Wird die angesäuerte Lösung mit Zink versetzt, so zeigt sich eine schön violette Färbung. — Das feine Pulver ist nach der verschiedenen Färbung des Minerals auch etwas verschieden, doch meist licht isabellgelb gefärbt; beim Erhitzen wird es citronengelb und verliert diese Farbe beim Erkalten langsam wieder. Die Phosphorsalzperle ist im Oxydationsfeuer heiss schwachgelb,

---

[5] G. VOM RATH, Nekrolog HESSENBERG's. N. Jahrb. f. Min. 1874, S. 832 und 833.

[6] POGG. Annalen 1866. B. 128, p. 166.

kalt weiss und nimmt, im Reductionsfeuer behandelt, besonders nach dem Erkalten, eine schön violette Färbung an [7].

Der Anatas kommt auf der Alp Lercheltiny in Klüften und Spalten des dortigen, oft sehr glimmerreichen Gneisses vor. Dieses Gestein zeigt sich zuweilen stark verändert, namentlich beobachtet man auf seinen Kluftflächen Ausscheidungen von Kalkspath und bisweilen auch Aragonit; ersterer durchdringt mit Brauneisenocker nicht selten die ganze Gesteinsmasse. Den Anatas begleiten ausserdem Adular, Glimmer, Bergkrystall, Chlorit, Eisenglanz, Turmalin, Rutil und bisweilen, in kleinen gelben Kryställchen, Sphen.

Wie schon mitgetheilt, kann man vier Typen unterscheiden:

a. den spitzpyramidalen Typus nach P;
b. den stumpfpyramidalen Typus nach $^1/_7$P;
c. den säulenförmigen Typus nach ∞P∞;
d. den pyramidalen Typus nach $^2/_3$P.

Die zwei ersten Typen sind indessen nur die Grenzglieder einer pyramidalen Ausbildungsweise, die durch viele Übergänge und Mittelglieder von der stumpfen Pyramide $^1/_7$P bis zur spitzen P sich erhebt. Da aber die Grenzglieder sich ganz vorzugsweise, entweder selbständig oder als vorherrschende Formen in den Combinationen entwickelt zeigen, so habe ich die Krystalle als zwei Typen angehörig betrachtet. Von den zwei letzten Typen sind, soweit meine Beobachtungen reichen, keinerlei Übergänge in einander und in die Typen a und b nachzuweisen.

---

a. Krystalle mit vorherrschender oder selbständiger Pyramide P.

Es wurden folgende Combinationen beobachtet:

1. P, dunkelbraune Krystalle auf Gneiss, begleitet von Adular und Bergkrystall.
2. P, P∞, $^1/_7$P, oP. Lichtgelbe, einzeln aufgewachsene Krystalle auf zersetztem Gneiss, der vollkommen von Braun-

[7] Es wurden zu den chemischen Reactionen vollkommen reine Krystalle ohne Einschlüsse verwendet.

eisenocker und Calcit durchdrungen ist. Der Anatas ist hier das jüngste der genannten Mineralien.

3. P, P∞, $\frac{1}{7}$P, $\frac{1}{6}$P, $\frac{1}{9}$P, 3P∞, $\frac{5}{19}$P5, oP.
4. P, $\frac{1}{7}$P, $\frac{5}{19}$P5, $\frac{1}{3}$P3 (Tafel XI, Fig. 1). Lose Krystalle von gelbbrauner und grünlich gelber Farbe.

Von den genannten Gestalten sind $\frac{1}{9}$P und $\frac{1}{3}$P3 für den Anatas neu. Zur Ableitung und Sicherstellung der Gestalten wurden folgende Winkel gemessen und aus dem Axenverhältniss gerechnet (c = 1,77713):

		Gemessen		Berechnet
P : P	Randkanten	136° 37′	. .	136° 36′ 20″
P : P	id. Spaltflächen	136° 32′		
P : oP	id.	111° 42′	. .	111° 41′ 50″
P∞ : P∞	Randkanten	121° 16′	. .	121° 16′ 0″
P∞ : 3P∞		161° 16′	. .	161° 15′ 24″
P : $\frac{1}{7}$P		131° 27′	. .	131° 26′ 50″
oP : $\frac{1}{6}$P		157° 10′	. .	157° 16′ 21″
oP : $\frac{1}{9}$P		164° 20′	. .	164° 23′ 52″
$\frac{5}{19}$P5 : $\frac{5}{19}$P5 normale Polkante		170° 0′	. .	170° 18′ 52″
$\frac{5}{19}$P5 : oP		154° 32′	. .	154° 30′ 8″
$\frac{1}{3}$P3 : P anliegend		138° 45′	. .	138° 55′ 0″
$\frac{1}{3}$P3 : P nicht anliegend.		122° 10′	. .	122° 15′ 12′

Die Krystalle sind im Durchschnitt nicht sehr gross, 1 bis 2 Mm. längste Ausdehnung. Ihre Härte ist 5,5 – 6 und das specifische Gewicht der hellgelben Varietät = 3,87. Die optische Untersuchung erweist sie als einaxig mit starker Doppelbrechung von negativem Charakter. Das schwarze Kreuz erscheint bisweilen gestört. Mit der dichroskopischen Loupe untersucht, zeigte ein grünlich gelber Krystall:

ω grünlich gelb,
ε bräunlich gelb mit einem Stich in's Röthliche.

Die Spaltung ist vollkommen nach P, gelingt indessen selten gleich gut nach oP. Der Glanz ist äusserst lebhaft. Was die Flächenbeschaffenheit anlangt, so ist P zuweilen parallel den Randkanten gestreift, die übrigen mP zeigen sich manchmal glatt,

zuweilen aber auch etwas gerundet. Die m$P\infty$ sind glatt, $\frac{5}{19}P5$ ist öfters geknickt und $\frac{1}{3}P3$, das häufig nur mit sehr vereinzelten Flächen auftritt, ist glatt, aber, seiner Kleinheit wegen, lichtschwach.

b. Krystalle mit vorwaltender Pyramide $\frac{1}{7}P$, die selten ganz selbständig erscheint.

Hierher gehören die Krystalle, welche bereits von Brezina und mir beschrieben worden sind. Kenngott hat sie als Wiserin aus dem Binnenthal Typus II in dieser Zeitschrift 1864, S. 454 und in seinem Werke: Minerale der Schweiz, 1866, S. 198 und 199 zuerst abgehandelt. Von den Anatasen, die auf der Alp Lercheltiny gefunden werden, kommen die Krystalle dieses Typus am häufigsten vor.

Ich beobachtete folgende Combinationen:

1. $\frac{1}{7}P$.
2. $\frac{1}{7}P$, P (Taf. XI, Fig. 2).
3. $\frac{1}{7}P$, P, $P\infty$, $3P\infty$.
4. $\frac{1}{7}P$, P, $P\infty$, $\frac{1}{6}P$, $\frac{1}{3}P$, $\frac{15}{8}P$ (Brezina l. c. Fig. 1).
5. $\frac{1}{7}P$, P, oP, $P\infty$.

Die Krystalle sind braungelb bis dunkelbraun von Farbe. Sie sitzen, einzeln aufgewachsen, auf Gneiss und kommen mit Bergkrystall, Adular, Glimmer, Brauneisenocker (aus der Zersetzung von Pyrit entstanden) und Eisenglanz, zuweilen auch gelbem Sphen vor.

Die Flächen der einzelnen Gestalten sind manchmal recht schön glatt, namentlich die von $P\infty$, $3P\infty$ und oP; P und $\frac{1}{7}P$ sind öfters parallel den Randkanten gestreift, bisweilen ist $\frac{1}{7}P$ auch geknickt. Die übrigen Formen zeigen mitunter gewölbte Flächen, namentlich $\frac{15}{8}P$, welche Gestalt indessen, wie auch schon Brezina hervorhob, als eine Anlage zu $2P$ anzusehen ist. — Die Krystalle sind häufig glänzend, bisweilen aber auch mit einem schwärzlichen Überzug bedeckt.

Ferner beobachtete ich:

6. oP, $\frac{1}{7}P$, $\frac{5}{19}P$, P (Brezina l. c. Fig. 2).
7. oP, $\frac{1}{7}P$, P, $\frac{5}{19}P5$, $P\infty$, $\frac{1}{3}P3$.
8. $\frac{1}{7}P$, P, $P\infty$, $\frac{1}{4}P5$ (Taf. XI, Fig. 3).
9. $\frac{1}{7}P$, $\frac{1}{7}P\infty$, $\frac{1}{4}P$, P, $P\infty$, oP, $\frac{5}{19}P5$.

10. P, $P\infty$, $3P\infty$, $\frac{1}{7}P$, oP, $\frac{2}{7}P$, $\frac{5}{19}P5$. (Taf. XI, Fig. 2 meiner früheren Abhandlung N. Jahrb. 1872.)
11. oP, $\frac{1}{8}P$, $\frac{1}{7}P$, $\frac{1}{6}P$, $\frac{1}{4}P$, $\frac{1}{3}P$, $\frac{1}{2}P$, P, 2P, 3P, ∞P, $P\infty$, $3P\infty$, $\frac{5}{2}P\frac{5}{3}$
12. $P\infty$, $\frac{5}{2}P\frac{5}{3}$, $\frac{1}{7}P$, $\frac{1}{3}P$, $\frac{1}{2}P$, P, 2P, 3P, ∞P, $\infty P\infty$ (Tafel XI, Fig. 4).

Von diesen Krystallen sind die Combinationen 6, 7, 8, 9, 11 mehr stumpfpyramidal nach $\frac{1}{7}P$ und theilweise auch tafelartig nach oP, in 10 und 12 herrscht der spitz pyramidale Charakter.

Sämmtliche Krystalle sind schön weingelb von Farbe, von sehr lebhaftem Glanz, der bisweilen bis zum Diamantglanz sich erhebt. Sie sitzen, einzeln aufgewachsen, auf Gneiss, der Pyritkrystalle eingewachsen enthält und bei den Varietäten 11 und 12 sehr glimmerreich wird. Die begleitenden Mineralien sind Quarz, Glimmer, Adular, Calcit, Aragonit, Brauneisenerz, Eisenglanz, Turmalin.

Im Calcit finden sich öfters Anataskrystalle eingehüllt, haben sich aber offenbar früher als ersterer gebildet, was man an den Spuren ehemaligen Angewachsenseins und noch anhaftender Gebirgsart erkennt.

Von den Krystallen ist namentlich No. 7 hervorzuheben: ein prächtiger weingelber Krystall von 5 Mm. Breite und 4 Mm. Höhe, wohl einer der grössten und schönsten Anatase, die im Binnenthale gefunden worden sind. Er besitzt Feuer, wie ein Edelstein und lebhaften Diamantglanz. Dann ist auch No. 12 durch seinen ungewöhnlichen Habitus und seine zahlreichen, gut gebildeten Flächen merkwürdig; in der Grösse steht er No. 7 bedeutend nach und sinkt zu $1\frac{1}{2}$ Mm. herab.

Von den neuen Formen: $\frac{1}{8}P$, 2P, 3P, $\frac{5}{2}P\frac{5}{3}$ erweckt namentlich letztere Pyramide besonderes Interesse. Am Krystall No. 12, Taf. XI, Fig. 4, sieht man, dass die Gestalt in zwei Zonen fällt, nämlich in die von $P\infty : \infty P$ und in eine zweite, die sich dadurch kund gibt, dass 2P die diagonalen Polkanten der achtseitigen Pyramide gerade abstumpft. Aus ersterem Zonenverband kommt der Gestalt das allgemeine Zeichen $mP\frac{m}{m-1}$ zu.

Auch $\frac{1}{4}P5$ konnte beobachtet werden und ist in Folge dessen meine frühere Ansicht bestätigt, wonach $\frac{5}{19}P5$ nur als eine

Vorstufe zu $\frac{1}{4}P5$ anzusehen ist. Während aber $\frac{1}{4}P$ häufiger vorkommt, als seine secundäre Form $\frac{5}{19}P$, auch $2P$ mindestens ebenso häufig als $\frac{15}{8}P$ gefunden wird, muss bemerkt werden, dass $\frac{5}{19}P5$ die Form darstellt, deren Axenschnitte zumeist durch die Flächenanlage erreicht wurden und $\frac{1}{4}P5$ selten ist. Der Anatas wird daher im Allgemeinen durch die Form mit dem complicirteren Zeichen charakterisirt.

Endlich habe ich noch an diesem Typus eine achtseitige Pyramide und eine sehr stumpfe Pyramide der ersten Art gefunden, die beide kurz der Erwähnung verdienen.

Was die achtseitige Pyramide anlangt, so war sie leider nicht genau messbar und deducirbar; ich vermuthe aber, der Lage nach, dass sie vom Zeichen $\frac{1}{4}P\frac{5}{3} = (\frac{4}{5}P-7)^4$ sei, eine Gestalt, die schon MOHS[8] mit einem Fragezeichen anführt. — Die Pyramide wurde, mit nahe parallelen Kanten zwischen $\frac{5}{19}P5$ und $\frac{1}{4}P$ liegend, constatirt. Wären anstatt $\frac{5}{19}P5$ die Gestalten $\frac{1}{4}P5$ und $\frac{1}{4}P$ vorhanden gewesen, so hätte $\frac{1}{4}P\frac{5}{3}$ zwischen beide mit genau parallelen Kanten fallen müssen. Die Flächen der neuen Pyramide waren leider sehr klein und so matt, dass sie nur eine höchst ungenügende Schimmermessung ermöglichten. Die Neigung zweier Flächen im normalen Hauptschnitt ergab sich zu:

$$151^0\ 30'-58'\ c^a\ c^a.$$

Dieser Winkel ist $152^0\ 37'\ 1''$ nach Rechnung. Ich habe geglaubt, dies erwähnen zu sollen, da es vielleicht doch nicht unmöglich ist, die in Rede stehende Pyramide bei fortgesetztem Studium der Binnenthaler Krystalle besser gebildet aufzufinden.

Die stumpfe Pyramide der ersten Art habe ich an vier Krystallen gefunden. Sie ist eine ächte Oscillationsfläche, besitzt aber dafür merkwürdig constante Winkelverhältnisse. Man misst jedes Mal:

$$oP : mP = 178^0\ 30'$$

und daraus findet sich $m = \frac{1}{100}$. Rückwärts berechnet sich:

$$oP : \tfrac{1}{100}P = 178^0\ 33\tfrac{1}{2}'.$$

Was die Flächenbeschaffenheit anlangt, so sind ebenflächig und glänzend: oP, $\frac{1}{7}P\infty$, $P\infty$, $3P\infty$, $\infty P\infty$, ∞P, $3P$ und $2P$, die zwei letzteren Gestalten treten jedoch immer nur sehr unter-

---

[8] Grundriss der Mineralogie 1824, Bd. II, p. 440.

geordnet auf. P ist öfters auch glatt, zuweilen aber auch parallel seinen Randkanten gestreift.

Diese Flächen sind die vollkommensten und liefern meist ausgezeichnete Messungsresultate. $^1/_8$P, $^1/_6$P, $^1/_4$P, $^1/_3$P, $^1/_2$P sind kleine, schmale, meist ziemlich gut gebildete Flächen. $^1/_7$P ist selten ganz gut gebaut, zuweilen trifft man es parallel seinen Randkanten gestreift an, manchmal ist es auch geknickt. $^{15}/_8$P und $^5/_{19}$P sind gewölbt. $^5/_{19}$P5 ist meist nicht sehr gut gebildet, häufig geknickt. $^1/_3$P3 zeigt sich mit kleinen lichtschwachen Flächen; $^5/_2$P$^5/_3$ dagegen fand ich nur ein Mal matt, sonst eben und vortrefflich spiegelnd.

Die Ableitung der Zeichen der Gestalten stützt sich auf folgende gemessene Winkel, denen die aus dem Axenverhältniss gerechneten zur Seite stehen:

	Gemessen		Berechnet
P : P Randkanten	136° 36′	. . .	136° 36′ 20″
P∞ : P∞ id.	121° 16′	. . .	121° 16′ 0″
P∞ : 3P∞	161° 16′	. . .	161° 15′ 24″
∞P∞ : ∞P	135° 0′	. . .	135° 0′ 0″
oP : $^1/_7$P∞	165° 46′	. . .	165° 45′ 18″
oP : $^1/_8$P	162° 24′	. . .	162° 33′ 35″
oP : $^1/_7$P	160° 14′	. . .	160° 15′ 0″
oP : $^1/_6$P	157° 20′	. . .	157° 16′ 21″
∞P : $^1/_4$P	122° 0′	. . .	122° 8′ 30″
∞P : $^1/_3$P	130° 0′	. . .	129° 57′ 16″
∞P : $^1/_2$P	141° 24′	. . .	141° 29′ 16″
∞P : P	158° 19′	. . .	158° 18′ 10″
∞P : 2P	168° 46′	. . .	168° 44′ 53″
∞P : 3P	172° 24′	. . .	172° 26′ 42″
$^5/_{19}$P5 : $^5/_{19}$P5			
im normalen Hauptschnitt	170° 8′	. . .	170° 18′ 52″
$^5/_{19}$P5 : oP	154° 36′	. . .	154° 30′ 8″
$^1/_4$P5 : $^1/_4$P5			
im normalen Hauptschnitt	170° 40′	. . .	170° 42′ 54″
$^1/_4$P5 : oP	155° 33′	. . .	155° 37′ 32″
$^1/_3$P3 : $^1/_3$P3			
im normalen Hauptschnitt	160° 36′	. . .	160° 42′ 58″
$^1/_3$P3 : P	138° 50′	. . .	138° 55′ 0″

	Gemessen		Berechnet
$^5/_2 P\, ^5/_3 : ^5/_2 P\, ^5/_3$			
im diagonalen Hauptschnitt	152° 26′	. . .	152° 26′ 48″
$^5/_2 P\, ^5/_3$ Mittelkante	158° 12′	. . .	158° 9′ 6″
P : P Spaltung	136° 34′	. . .	136° 36′ 20″
P : oP Spaltung	111° 40′	. . .	111° 41′ 50″

Von $^5/_{19}$ P und $^{15}/_8$ P sind vorstehend keine Winkel aufgeführt; ich habe diese Gestalten zwar auch wiederholt mit sehr schwankenden Winkelwerthen beobachtet, dieselben jedoch nicht weiter berücksichtigen zu sollen geglaubt, da die ächten Formen $^1/_4$ P und 2 P völlig sicher constatirt werden konnten.

Die Krystalle sind von wechselnder Grösse und schwanken von den Dimensionen eines feinen Stecknadelkopfes bis zu 4—5 Mm. Breite und Höhe. Die Spaltung ist vollkommen nach P und oP; die Härte 5,5—6 und das specifische Gewicht wurde zu 3,97 gefunden.

Vermuthlich ist diese letztere Zahl etwas zu hoch; ich erkläre es aus der Thatsache, dass, um nur eine einigermassen zweckentsprechende Menge (0,457 gr.) zur Bestimmung des specifischen Gewichts verwenden zu können, auch einige Krystalle genommen werden mussten, die nicht frei von Einschlüssen waren.

Um die Natur der Einschlüsse zu erforschen, wurden aus einem grösseren Krystall zwei Dünnschliffe, parallel P gefertigt. Mit blossem Auge waren in den zu den Schliffen bestimmten Stücken Einlagerungen eines rothen, glänzenden Minerals zu erkennen gewesen.

Der Anatas zeigt sich im Dünnschliff gelblich weiss durchscheinend und nicht wahrnehmbar dichroitisch. Die Schlifffläche ist sehr rauh und matt, was von zahllosen kleinen ausgesprungenen Stellen herrührt, die leicht entstehen, wenn ein Mineral parallel einer vollkommenen Spaltfläche geschliffen wird. Im Schliff zeigen sich namentlich deutlich die Spaltrichtungen nach P, Winkel von 136½° und 43½° bildend. — Bisweilen beobachtet man in der Anatassubstanz Stellen, die einen violett blauen Anflug zeigen. Das Licht, was diesen Ton erzeugt, ist reflectirtes, denn es tritt eine beträchtliche Intensitätsverminderung ein, wenn man das Präparat mit der Hand vor dem auffallenden Lichte schützt. Nur einzelne Stellen behalten dann den Ton

noch, man sieht aber deutlich, dass sie Cavitäten in der Substanz darstellen, an deren Wandungen eine Spiegelung des durch den Beleuchtungsapparat des Mikroskops eingedrungenen Lichtes stattfindet.

Was die Einschlüsse anlangt, so sind sie zweierlei Art. Die häufigeren gehören einem Mineral ohne deutliche Umgrenzung an, das theils undurchsichtig, theils durchscheinend rothbraun, dann auch gelbbraun und durchsichtig angetroffen wird. Das Mineral ist schwach dichroitisch, man beobachtet einen gelblich braunen und einen braunen Ton, letzteren mit einem Stich in's Röthliche. Nicht häufig, aber doch manchmal völlig unzweifelhaft, geben sich in einer Richtung Spaltungsdurchgänge und eine Streifung zu erkennen, zu denen die Hauptschwingungsrichtungen im Mineral orientirt sind. Der Einschluss selbst zeigt in der Phosphorsalzperle deutliche Titanreaction und möchte ich ihn daher für eine Titansäure von höherem specifischen Gewichte als Anatas, wahrscheinlich Rutil, ansehen. — Seltener tritt dann noch ein anderes Mineral auf, das ebenfalls ohne deutliche Umgrenzung sich im Schliff zeigt. Es ist undurchsichtig, blau im reflectirten Licht und löst sich beim Behandeln des Schliffs mit Salzsäure leicht auf. Diese Eigenschaften lassen das Mineral als Magneteisen erkennen.

Die Gegenwart dieser beiden Mineralien erklärt in genügender Weise das etwas zu hoch gefundene specifische Gewicht.

Fertigt man Präparate senkrecht zur optischen Axe an oder untersucht man natürliche mit hinlänglich breiten Basisflächen versehene Krystalle, so zeigt sich im Polarisationsmikroskop eine starke Doppelbrechung von negativem Charakter.

Mit der dichroskopischen Loupe findet man bei der braunen Varietät:

ω Gelb, mit einem Stich in's Grünliche.

ε Gelblich braun, mit einem Stich in's Röthliche.

Die weingelbe Abänderung lässt erkennen:

ω Dunkelweingelb.

ε Licht leberbraun, mit einem Stich in's Röthliche.

Die starke negative Doppelbrechung bestätigt sich auch durch direkte Messung der prismatischen Ablenkung. Allerdings gehören Krystalle, die rein, ebenflächig und zweckentsprechend gebildet

sind, zu den Seltenheiten; immerhin gelang es mir, einen solchen zu finden, der, obwohl nur 2 ½ Mm. gross, doch zur Untersuchung verwendet werden konnte. Der in Rede stehende Krystall zeigt P vorherrschend und mit zwei über der Basis zusammenstossenden Flächen vorzugsweise entwickelt. Es ist also die brechende Kante senkrecht zur Hauptaxe und die Halbirungslinie des brechenden Winkels fällt mit der Hauptaxe zusammen.[9] Der brechende Winkel ist = 43° 21′.

Der parallel der brechenden Kante schwingende, also senkrecht zu ihr polarisirte Strahl ergibt ω. Es wurden folgende Minimum-Ablenkungen beobachtet:

$D_{(Li)} = 93^{\circ}\ 9'$; daraus $\omega_{(Li)} = 2{,}51477$

$D_{(Na)} = 95^{\circ}\ 45'$; daraus $\omega_{(Na)} = 2{,}53689$

Der senkrecht zur brechenden Kante schwingende, also parallel derselben polarisirte Strahl ergibt ε. Man hat:

$D_{(Li)} = 89^{\circ}\ 19'$; daraus $\varepsilon_{(Li)} = 2{,}47981$

$D_{(Na)} = 91^{\circ}\ 12$; daraus $\varepsilon_{(Na)} = 2{,}49734$

Vergleicht man mit diesen Daten die Angaben von Miller[10] und Schrauf[11], so ergibt sich eine für die Verhältnisse erträgliche Übereinstimmung:

---

[9] Andere natürliche Combinationen, namentlich solche, bei denen die brechende Kante auch auf der Hauptaxe senkrecht steht, die Halbirungslinie des brechenden Winkels aber einen gewissen Winkel mit der Hauptaxe bildet, habe ich nicht in genügender Reinheit und Glätte der Flächen beobachtet. Am häufigsten kommen noch Krystalle vor, die durch die Flächen der Pyramide ⅐ P in den Randkanten ein Prisma von passenden Winkelverhältnissen (39° 30′) abgeben. Allein die Flächenbeschaffenheit dieser Pyramide ist meist für die Beobachtungszwecke zu ungünstig, zudem würde ein solches Prisma, bei der Methode der Minimum-Ablenkung, auch nur den ordentlich gebrochenen Strahl liefern, da im Minimum der Deviation der gebrochene Strahl senkrecht steht auf der Halbirungslinie des brechenden Winkels, also in der Richtung der optischen Axe durchgeht und daher nicht doppelt gebrochen wird.

[10] Miller, Phil. Mag. Ser. XXI. 1842. p. 277. On the optical constants of tourmaline, dioptase and anatase. — Den mittleren Brechungsexponenten bestimmte schon früher Brewster zu 2,5 (Herschel. Vom Licht 1831, p. 652).

[11] Schrauf, Bestimmung der optischen Constanten krystallisirter Körper II. Reihe. A. d. XLII. Bde. d. Sitzb. d. K. K. Ak. d. Wiss. p. 112—114.

MILLER fand:	$\omega_{(Na)} = 2{,}554$;	$\varepsilon_{(Na)} = 2{,}493$
SCHRAUF erhielt an einem Krystall:	$\omega_{(B)} = 2{,}51118$;	$\varepsilon_{(B)} = 2{,}47596$
	$\omega_{(D)} = 2{,}53536$;	$\varepsilon_{(D)} = 2{,}49585$
Dann an einem zweiten, minder reinen Krystall:	$\omega_{(B)} = 2{,}515$;	$\varepsilon_{(B)} = 2{,}477$
	— — ;	$\varepsilon_{(D)} = 2{,}497$.

c. Krystalle mit vorwaltender Säule $\infty P \infty$. Zirkonartiger Typus.

Die hierher zu zählenden Krystalle sind schon früh bekannt gewesen. Bereits SORET erwähnt in dieser Zeitschrift 1842, S. 580, dass Herr FAVRE BERTRAND im Oberwallis ein zirkonartiges Mineral entdeckt habe, welches dann WISER im Jahrgang 1844, S. 160 näher beschrieben und nach einer Zeichnung des Herrn FAVRE abgebildet hat (1844, Tafel I, Fig. 7).

Vergleicht man die erwähnte Zeichnung mit der Figur 5 dieser Abhandlung, so wird man eine gewisse Ähnlichkeit nicht verkennen und eine beiläufige Deutung der von WISER abgebildeten Combination zu:

$$\infty P \infty,\ P,\ nP\ (n = {}^{3}/_{5}),\ mPn$$

vornehmen können. Die WISER'schen Winkelangaben lassen sich indessen nicht mit dieser Deutung in Übereinstimmung bringen und sind, wie bereits BREZINA gezeigt hat (l. c. p. 8), eigentlich nur für das Vorkommen des Xenotim vom St. Gotthard annähernd richtig. Auch die Angabe der Spaltbarkeit bei WISER ist für das Xenotimvorkommen vom St. Gotthard richtig und gilt nicht für das „zirkonartige Mineral aus dem Binnenthal".

Nach WISER hat KENNGOTT Jahrb. für Mineralogie 1864, S. 454 und Minerale der Schweiz 1866, S. 489 dies in Rede stehende zirkonartige Mineral aus dem Binnenthal als Wiserin Typus I. beschrieben und seine Beschreibung lässt sich auf das Beste mit den Formen, die Fig. 5 dieser Abhandlung zeigt, in Übereinstimmung bringen, wie auch Flächenbeschaffenheit, Muttergestein und beibrechende Mineralien vollkommen stimmen.

In meiner früheren Abhandlung über den Anatas vom Binnenthal (dieses Jahrb. 1872, S. 902) bezog ich mich ebenfalls auf einen damals von mir noch als Wiserin (Xenotim, Typus I. KENN-

GOTT) angesehenen Krystall. Kurze Zeit darauf erhielt ich ein weiteres Exemplar aus dem Binnenthal, an dem ich constatiren konnte, dass eine natürliche Pyramidenfläche zu einer zugehörigen Spaltfläche unter dem Randkantenwinkel des Anatas geneigt sei. Die Spaltung nach P und namentlich auch nach oP stimmten mit den betreffenden Spaltungen beim Anatas und überdies ergab sich bei der chemischen Untersuchung (ich verwendete zu derselben den grössten Theil des Krystalls) die Abwesenheit von Phosphorsäure und ein vorherrschender Titangehalt.

Dies Resultat theilte ich, nebst einigen ungefähren Messungsdaten, grade hinreichend zur annähernden Bestimmung der vorkommenden Gestalten, am 24. Februar 1873 an Dr. BREZINA in Wien mit, der damals die Absicht hatte, eine grössere Arbeit über Anatas zu publiciren. Persönlich blieb mir kein Zweifel darüber, dass das untersuchte Mineral Anatas sei; ich wollte nur, ehe ich mit der betreffenden Meinung vor die Öffentlichkeit zu treten mir erlaubte, mehr und besseres Material abwarten.

Inzwischen hat nun DES-CLOIZEAUX in der Fortsetzung seiner Mineralogie bei der Betrachtung des Minerals Anatas die gleiche Ansicht kundgegeben. Dieser Forscher konnte an einem Krystalle die Spaltflächen nach P mit dem Reflexionsgoniometer messen und fand den Winkel derselben dem Randkantenwinkel der Pyramide P des Anatas entsprechend. Er versuchte ferner eine Deutung der übrigen vorkommenden Flächen vorzunehmen, auf Grund ungefährer Messungen mit dem Anlegegoniometer, welche MARIGNAC angestellt hatte. Allein während im Texte die Combination (abgesehen von der unbestimmbaren achtseitigen Pyramide) zu:

$$h^1,\ b^3,\ b^4 = \infty P\infty,\ {}^1\!/\!_3 P,\ {}^1\!/\!_4 P$$

unserer Bezeichnungsweise und bezogen auf unsere Grundform, angegeben wird, ist sie auf der Figur 338, Tafel LVI mit:

$$h^1,\ b^2,\ b^4 = \infty P\infty,\ {}^1\!/\!_2 P,\ {}^1\!/\!_4 P$$

bezeichnet; also fehlt die Übereinstimmung.

Doch wird letztere Lesart wohl die richtige sein, da mit ihr auch die ungefähren Winkelmessungen von MARIGNAC stimmen.

Was die von mir beobachteten Combinationen anlangt, so möchte ich anführen:

1. $\infty P\infty$, ${}^1\!/\!_{10}P$, ${}^1\!/\!_5P$, ${}^3\!/\!_5P$, P, $P\infty$, mPn (Taf. XI, Fig. 5).
2. $\infty P\infty$, ${}^1\!/\!_{10}P$, ${}^1\!/\!_5P$, ${}^3\!/\!_5P$, P, $P\infty$, P3 (Taf. XI, Fig. 6).

Die Krystalle sitzen einzeln aufgewachsen, seltener zu Gruppen verbunden, auf Gneiss auf, die begleitenden Mineralien sind: Bergkrystall, Adular, Glimmer und Turmalin. Die Anataskrystalle zeigen sich zuweilen mit Turmalin oder auch mit Bergkrystall verwachsen.

Die Farbe ist braun, auf den feingeschuppten Flächen von $\infty P\infty$ herrscht lebhafter Glanz. Die Pyramiden mP ($m < 1$) sehen bisweilen wie bestaubt aus und sind in Folge dessen matt und überdies häufig parallel ihren Randkanten gestreift. P ist glatt, $P\infty$ meist sehr schlecht gebildet, gewölbt, auch öfters ganz unregelmässig gebaut, was befremdet, da sonst $P\infty$ und überhaupt die ganze Zone der $mP\infty$ sich durch Glätte der Flächen und richtige Lage derselben auszeichnen. P3 ist eben, aber lichtschwach. mPn ist stets gewölbt, seine diagonalen Polkanten werden meist durch eine ebenfalls gewölbte und unbestimmbare Pyramide $mP\infty$ gerade abgestumpft.

Es wurden zur Sicherstellung der Species und der einzelnen Gestalten folgende Winkel gemessen und berechnet:

		Gemessen		Berechnet
P : P	Randk.-Spaltung	136° 38′	. . .	136° 36′ 20″
P : oP	Spaltung	111° 42′	. . .	111° 41′ 50″
P : $\infty P\infty$		131° 5′	. . .	131° 4′ 20″
P : ³/₅ P		168° 0′	. . .	168° 8′ 48″
P : ¹/₅ P		138¹/₂°—139°	. .	138° 23′ 1″
¹/₁₀P : ¹/₁₀P über oP		152° Anlg	. .	151° 47′ 6″
P3 : P3 im diag. Hauptschn.		133° 30′	. . .	133° 31′ 41″
P3 : $\infty P\infty$		146° 42′	. . .	146° 48′ 52″
$P\infty : \infty P\infty$		150¹/₂°—151¹/₂°	. .	150° 38′ 0″
$\infty P\infty : \infty P\infty$		90°	. . .	90° 0′ 0″

Von den erwähnten Gestalten ergeben sich ³/₅ P und P3 als für den Anatas neu. Die Pyramide P3 findet sich zwar schon bei Hartmann, Mineralogie 1843, S. 463, doch sind daselbst keine Winkel angegeben, und der Umstand, dass in der Fig. 621, S. 464 ¹/₅ P die diagonalen Polkanten von P3 gerade abstumpfen soll, was unmöglich ist, spricht überhaupt gegen die Richtigkeit der Indices dieser dort angeführten achtseitigen Pyramide.

Im Allgemeinen ist die Flächenbeschaffenheit der etwa 1 bis

4 Mm. grossen Krystalle nur mässig und stünde es um die Bestimmung der Species schlecht, wären nicht die vollkommenen Blätterbrüche nach P und namentlich auch nach oP vorhanden. Die Härte der Krystalle ist die gewöhnliche Anatashärte, das specifische Gewicht nach Marignac = 3,87 [12], nach meinen Wägungen = 3,83.

Optisch untersucht verhalten sich die Krystalle einaxig mit starker Doppelbrechung von negativem Charakter. Nur äusserst schwacher Dichroismus ist wahrnehmbar: beide Bilder der dichroskopischen Loupe erscheinen braungelb gefärbt und es ist nur bei dem extraordinären ein schwacher Stich in's Röthliche zu bemerken.

d. Krystalle mit vorwaltender Pyramide 2/3P.

Die Krystalle dieses Typus sind sehr selten, man hat bis jetzt nur drei Stufen gefunden, die sie zeigen [13]. Das eine Stück ist nach Paris gekommen, das andere nach Bern, das dritte befindet sich in meiner Sammlung. Man beobachtet folgende Combinationen:

1. 2/3 P, ∞P∞ (Taf. XI, Fig. 7).
2. 2/3 P, ∞P∞, 1/3 P (Taf. XI, Fig. 8).

2/3 P ist parallel den Randkanten gestreift und zeigt nur bisweilen glatte Stellen; die Messungen sind in Folge dessen meist nur mit dem Anlegegoniometer möglich; ∞P∞ ist glänzend und fein geschuppt, 1/3 P dagegen tadellos glatt und von vorzüglichster Spiegelung. Die Neigungen der Flächen dieser Pyramide stimmen bis auf wenige Secunden mit den aus dem Axenverhältniss gerechneten Winkeln überein.

Man beobachtet:

	Gemessen		Berechnet
2/3 P : 2/3 P Randk.	118 1/2° Anlg.	. . .	118° 20′ 22″
2/3 P : 2/3 P Scheitelk.	105° „	. . .	105° 13′ 40″
1/3 P : 1/3 P über oP	100° 5′ 30″	. . .	100° 5′ 28″
1/3 P : 1/3 P Scheitelk.	125° 59′ 30″	. . .	125° 59′ 14″
∞P∞ : ∞P∞	90° 2′	. . .	90° 0′ 0″
P : P Spaltung	136° 30′	. . .	136° 36′ 20″
P : oP Spaltung	111° 39′	. . .	111° 41′ 50″

[12] Des-Cloizeaux, Mineralogie II. 1874, S. 203.

[13] Briefliche Mittheilung des Herrn Pfarrers Walpen zu Binn.

Von den aufgeführten Formen ist $^2/_3$ P für den Anatas neu. Die Krystalle kommen einzeln aufgewachsen und zu Gruppen verbunden vor. Die Härte ist 5,5—6; das specifische Gewicht 3,869. Die Spaltung ist nach P vollkommen, nach oP etwas minder gut darstellbar. Die Grösse der Krystalle ist schwankend, der grösste Krystall in meinem Besitz zeigt in der Richtung der Hauptaxe 10 Mm. Ausdehnung, senkrecht darauf etwa 5 Mm.

Bezüglich der optischen Eigenschaften kann eine starke negative Doppelbrechung nachgewiesen werden, und zeigte sich ferner das senkrecht zur optischen Axe angeschliffene Präparat im Polarisationsmikroskop vielfach äusserst gestört. — Der Dichroismus ist schwach, das gewöhnliche Bild der dichroskopischen Loupe ist gelbbraun, das aussergewöhnliche röthlichbraun gefärbt.

Fassen wir die Resultate des Vorstehenden kurz zusammen, so ergibt sich, dass im Binnenthale ein ausgezeichnetes Anatasvorkommen in vier charakteristischen Typen mit beträchtlichem Flächenreichthum sich uns darbietet. Die Krystalle zeigen, namentlich in der Zone der mP, eine grosse Tendenz secundäre Formen zu erzeugen; es gibt aber auch viele, sehr vollkommen gebildete Individuen, deren Winkel mit den gerechneten auf das Beste stimmen. Den Winkelverhältnissen und dem Zonenverband der Gestalten werden nun die folgenden Erörterungen gewidmet sein. Ich gebe zunächst eine Zusammenstellung sämmtlicher am Anatas beobachteten Gestalten, dann einen Einblick in ihren Zonenzusammenhang und schliesslich eine Zusammenstellung der wichtigsten Winkel.

Leider war es mir nicht vergönnt, Krystalle anderer Fundorte ebenso eingehend, wie die des Binnenthaler Vorkommens untersuchen zu können. —

Buchstaben-	bezeichnung		Weiss		Naumann
1.	c	=	∞a : ∞a : c	=	o P
2.	m	=	a : a : ∞c	=	∞P
3.	a	=	a : ∞a : ∞c	=	∞P∞
4.	o	=	7a : ∞a : c	=	1/7 P∞
5.	u	=	5a : ∞a : c	=	1/5 P∞
6.	e	=	a : ∞a : c	=	P∞
7.	q	=	1/2 a : ∞a : c	=	2 P∞
8.	d	=	1/3 a : ∞a : c	=	3 P∞
9.	μ	=	14a : 14a : c	=	1/14 P
10.	l	=	10a : 10a : c	=	1/10 P
11.	α	=	9a : 9a : c	=	1/9 P
12.	π	=	8a : 8a : c	=	1/8 P
13.	v	=	7a : 7a : c	=	1/7 P
14.	i	=	6a : 6a : c	=	1/6 P
15.	r	=	5a : 5a : c	=	1/5 P
16.	f	=	4a : 4a : c	=	1/4 P
	f′	=	19/5 a : 19/5 a : c	=	5/19 P
17.	n	=	7/2 a : 7/2 a : c	=	2/7 P
18.	z	=	3a : 3a : c	=	1/3 P
19.	ψ	=	5/2 a : 5/2 a : c	=	2/5 P
20.	x	=	7/3 a : 7/3 a : c	=	3/7 P
21.	k	=	2a : 2a : c	=	1/2 P
22.	ε	=	5/3 a : 5/3 a : c	=	3/5 P
23.	η	=	3/2 a : 3/2 a : c	=	2/3 P
24.	p	=	a : a : c	=	P
25.	w′	=	8/15 a : 8/15 a : c	=	15/8 P
	w	=	1/2 a : 1/2 a : c	=	2 P
26.	δ	=	1/3 a : 1/3 a : c	=	3 P
27.	s′	=	19/5 a : 19a : c	=	5/19 P 5
	s	=	4a : 20a : c	=	1/4 P 5
28.	φ	=	3a : 9a : c	=	1/3 P 3
29.	τ	=	a : 3a : c	=	P 3
30.	ϑ	=	2/5 a : 2/3 a : c	=	5/2 P 5/3
31.	?	=	4a : 20/3 a : c	=	1/4 P 5/3

	Miller		Des-Cloizeaux in Bezug auf unsere Grundform		Des-Cloizeaux in Bezug auf seine Grundform
=	0.0.1	=	p	=	p
=	1.1.0	=	m	=	m
=	1.0.0	=	h^1	=	h^1
=	1.0.7	=	a^7	=	a^{14}
=	1.0.5	=	a^5	=	a^{10}
=	1.0.1	=	a^1	=	a^2
=	2.0.1	=	$a^{1/2}$	=	a^1
=	3.0.1	=	$a^{1/3}$	=	$a^{2/3}$
=	1.1.14	=	b^7	=	b^{14}
=	1.1.10	=	b^5	=	b^{10}
=	1.1.9	=	$b^{9/2}$	=	b^9
=	1.1.8	=	b^4	=	b^8
=	1.1.7	=	$b^{7/2}$	=	b^7
=	1.1.6	=	b^3	=	b^6
=	1.1.5	=	$b^{5/2}$	=	b^5
=	1.1.4	=	b^2	=	b^4
=	5.5.19	=	$b^{19/10}$	=	$b^{19/5}$
=	2.2.7	=	$b^{7/4}$	=	$b^{7/2}$
=	1.1.3	=	$b^{3/2}$	=	b^3
=	2.2.5	=	$b^{5/4}$	=	$b^{5/2}$
=	3.3.7	=	$b^{7/6}$	=	$b^{7/3}$
=	1.1.2	=	b^1	=	b^2
=	3.3.5	=	$b^{5/6}$	=	$b^{5/3}$
=	2.2.3	=	$b^{3/4}$	=	$b^{3/2}$
=	1.1.1	=	$b^{1/2}$	=	b^1
=	15.15.8	=	$b^{4/15}$	=	$b^{8/15}$
=	2.2.1	=	$b^{1/4}$	=	$b^{1/2}$
=	3.3.1	=	$b^{1/6}$	=	$b^{1/3}$
=	5.1.19	=	$b^{1/4}\ b^{1/6}\ h^{1/19}$	=	$b^{1/2}\ b^{1/3}\ h^{1/19}$
=	5.1.20	=	$b^{1/4}\ b^{1/6}\ h^{1/20}$	=	$b^{1/2}\ b^{1/3}\ h^{1/20}$
=	3.1.9	=	$b^{1/2}\ b^{1/4}\ h^{1/9}$	=	$b^1\ b^{1/2}\ h^{1/9}$
=	3.1.3	=	$b^{1/2}\ b^{1/4}\ h^{1/3}$	=	$b^1\ b^{1/2}\ h^{1/3}$
=	5.3.2	=	$b^1\ b^{1/4}\ h^1$	=	$b^1\ b^{1/4}\ h^{1/2}$
=	5.3.20	=	$b^1\ b^{1/4}\ h^{1/10}$	=	$b^1\ b^{1/4}\ h^{1/20}$.

Von den vorstehend aufgeführten Formen habe ich nur:

$^1/_5 P\infty$, $2P\infty$, $^1/_{14}P$, $^2/_5P$ und $^3/_7P$

bis jetzt am Anatas des Binnenthals nicht nachweisen können, dagegen an diesen Krystallen die Gestalten:

$^1/_9P$, $^1/_8P$, $^3/_5P$, $^2/_3P$, $2P$, $3P$, $^5/_2P^5/_3$, $P3$ und $^1/_3P3$

neu beobachtet. —

Was die bereits früher bekannten Gestalten anlangt, so sind dieselben von folgenden Autoren zuerst beobachtet:

oP, $^1/_5P$, P, mPn (wohl $^5/_{19}P5$) führt zuerst Haüy[14] mit genügenden Winkelangaben an, nachdem P allerdings schon früher durch Bournon[15], Romé de l'Isle[16] und Saussure[17] nachgewiesen worden war.

∞P, $P\infty$, $2P\infty$ führt Mohs[18] zuerst auf. Ihm folgt Sillem[19] mit $\infty P\infty$, $^1/_5P\infty$ und $^1/_7P$. Mohs und Sillem führen dann ferner noch $^1/_4P^5/_3$ als fraglich an.

$^1/_3P$ finde ich zuerst aufgeführt bei G. Rose, Elemente der Krystallographie 1833, p. 53 und Fig. 57.

$^5/_{19}P5$ erscheint mit leidlich correcten Winkelangaben zuerst bei Phillips[20] und mit dem vorstehenden Zeichen bei Brooke und Miller[21]. — Die Phillips'schen Flächen f und 2, neben P(P), $P\infty$(l), $^5/_{19}P5$(d), $^1/_7P$(b1) angeführt, sind aus Mangel an Winkel- und Zonenangaben nicht genau zu deuten.

---

[14] Haüy, Traité de Mineralogie 1801, T. III. p. 93 u. f. Krystalle aus d. Dauphiné. Gibt den Namen „Anatas".

[15] Bournon beschreibt den Anatas als „Schorl d'une couleur bleue indigo" v. Dauphiné in der Form der Stammpyramide; citirt bei:

[16] Romé de l'Isle Cristallographie 1783, T. II. p. 406.

[17] Saussure, Voyage dans les Alpes 1779, T. IV. 1796. § 1901, gedenkt des Anatas v. St. Gotthard und gibt ihm den Namen „Octaëdrite".

[18] Mohs, Grundriss der Mineralogie 1824, Bd. II. p. 440. $P\infty$ bestimmte schon vorher Bournon durch ein sinnreiches Verfahren (Bournon, Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle etc. T. XXX. 1787, p. 386—88), doch fand die Bestimmung bei Haüy keine Aufnahme (l. c. p. 94).

[19] Sillem, Isis 1825, p. 546 u. 47. Anatas v. Itabira.

[20] Phillips An elementary introduction to mineralogy 1823, p. 258. Die Angabe der Gestalt $b^1/_5\ b^1/_8\ g^1/_{25} = {}^{13}/_{100}P^{13}/_3$, wie sie sich bei Levy, Descr. d'une collection etc. 1838, T. III. p. 346 findet, entspricht, bezogen auf unsere Grundform, der Gestalt $^{13}/_{50}P^{13}/_3$, annähernd gleich $^5/_{19}P5$.

[21] Brooke and Miller, Mineralogy 1852, p. 229.

$3 P\infty$ und $^1/_4 P 5$ (b^1 $b^{2/3}$ $h^{1/10}$ in Bezug auf LEVY's Grundform) verfolge ich zurück bis 1844 bei DES-CLOIZEAUX (Annales de Chimie et de Physique, 3. série, X), an brasilianischen Anatasen beobachtet.

$^1/_7 P\infty$, $^1/_2 P$ beobachtete DAUBER [22] an hyacinthrothen Anatasen von Tremadoc; $^3/_7 P$ fand er an Krystallen von Tavistock; es ist jedoch zu bemerken, dass $^1/_2 P$ bereits vorher, wenn auch ohne Winkelangaben, von BREITHAUPT [23] erwähnt wird.

$^1/_{10} P$ und $^2/_5 P$ geben GREG und LETTSOM [24] an.

$^1/_6 P$ fanden BREZINA [25] und der Verfasser auf; BREZINA beobachtete zuerst das Auftreten der secundären Gestalten $^5/_{19} P$ und $^{15}/_8 P$.

$^2/_7 P$ und $^1/_4 P$ finden sich in meiner 1872 erschienenen Arbeit zuerst mit genügenden Winkelangaben erwähnt, doch findet sich $^1/_4 P$ bereits 1847 in dem vollständigen Handbuch der Mineralogie von BREITHAUPT ohne Winkelangaben vor.

$^1/_{14} P$ gibt DES-CLOIZEAUX im 2. Band seiner Mineralogie, an brasilianischen Krystallen beobachtet, an. In diesem Werke findet sich ebenfalls die letzte Zusammenstellung der wichtigsten Anatasgestalten und der hauptsächlichsten Winkel derselben.

Vom krystallographischen Standpunkt aus haben sich mit dem Anatas namentlich folgende Gelehrte beschäftigt:

HAUY, MOHS, SILLEM, PHILLIPS, DES-CLOIZEAUX, BREITHAUPT, BROOKE und MILLER, KOKSCHAROW (Mat. z. M. Russlands Bd. I, 1853, p. 44 u. f.), DAUBER, GREG und LETTSOM, HESSENBERG (Mineral. Notizen II. Forts. Abh. der Senkenb. Gesellsch. Bd. III, 1860, p. 279—281), G. VOM RATH (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1862, Bd. XIII, p. 416—19), DES-CLOIZEAUX (Minéralogie T. II, 1874, p. 200—203). Es waren die genannten Forscher theils bestrebt, das Axenverhältniss der Grundform fest-

---

[22] DAUBER, POGG. Annalen Bd. 94, 1855, p. 407—411.

[23] BREITHAUPT, Vollständiges Handbuch der Mineralogie 1847, p. 792.

[24] GREG u. LETTSOM, Mineralogy of Great Britain and Ireland 1858, p. 363. Die Flächen l, v, r, z, x, y, die in einer Zone liegen, entsprechen $^1/_{10} P$, $^1/_7 P$, $^1/_5 P$, $^1/_4 P$ (ungefähr), $^2/_5 P$, $^1/_2 P$ (ungefähr). Die im Nachsatz p. 364 erwähnte Identificirung von $l = {^1/_{10}} P$ mit DAUBER's $^1/_7 P\infty$ ist natürlich falsch und entstanden aus der Verwechselung des Scheitelkantenwinkels von $^1/_{10} P = 160^\circ 9' 2''$ ($159^\circ 26'$ gemessen) mit dem von $^1/_7 P\infty = 159^\circ 57' 34''$.

[25] BREZINA l. c. p. 9.

zustellen, theils die in den diversen Combinationen vorkommenden Gestalten auf dies Axenverhältniss zu beziehen und die nöthigen Winkelangaben zu machen.

Sieht man von den älteren Angaben ab, so haben wir bezüglich des Axenverhältnisses vorzüglich den Mohs'schen Fundamentalwerth und den Miller'schen zu berücksichtigen, welch' letzterem die Resultate Kokscharow's und Dauber's sehr nahe stehen.

Nach Mohs ist der Randkantenwinkel von P

$$= 136^0\ 22'.$$

Nach Miller ist dieser Winkel

$$= 136^0\ 36'\ 20''$$

anzusehen, berechnet aus der Messung

$$oP : P\infty = 119^0\ 22'.$$

Der Miller'sche Grundwerth ist nun wohl der allgemein adoptirte und daraus folgt a : c = 1 : 1,77713, von welchem Axenverhältniss auch bei den folgenden Berechnungen ausgegangen wurde.

Bezüglich der Grundform stimmen bis auf Levy, Dufrenoy und Des-Cloizeaux alle Autoren überein; diese französischen Forscher nehmen unsere, erst jetzt aufgefundene Pyramide 2P als P an. Hauy dagegen betrachtete unser P als die Stammform.

Was die bis jetzt am Anatas beobachteten Combinationen anlangt, so sind sie namentlich in den Werken von Levy, Dufrenoy und zuletzt von Schrauf (Atlas der Krystallformen I. Lieferung 1865) zusammengestellt.

Wollte man die Anatasgestalten von einer der Stammform des Rutils nahe stehenden Pyramide ableiten, so wäre hierzu die so vortrefflich gebildete Pyramide $^1/_3$P besonders tauglich. Man hätte alsdann folgende Reihe von wichtigen und interessanten Mineralien:

Zinnstein	Randkanten	von P	=	87° 7′
Rutil	„	„	=	84° 40′
Zirkon	„	„	=	84° 20′
Xenotim	„	„	=	82° 9′
Anatas	„	„	=	79° 54′

Diese Axenwahl hätte für die wichtigsten Anatasgestalten den Vortheil, dass sie mit gleichen Indices, wie die Gestalten der übrigen Mineralien, erschienen.

Was die Zonenverhältnisse der Gestalten anlangt, so sind dieselben aus einer Projection auf die Basis ersichtlich, von der Tafel XII im Wesentlichen den Quadranten vorn rechts darstellt.

Nächst der Zone der Hauptaxe, die die Gestalten $\infty P\infty$ und ∞P enthält, fesseln die Aufmerksamkeit die wichtigsten Zonen des Systems, die der Zwischenaxen, in welchen alle Pyramiden mP liegen.

Die Zonen der Nebenaxen begreifen alle $mP\infty$ und von besonders hervorzuhebenden Zonen möchte ich dann noch nennen:

die Endkantenzone von P mit $\infty P\infty$, P, P3, $P\infty$;
die Endkantenzone von $P\infty$ mit ∞P, $\frac{5}{2}P\frac{5}{3}$, $P\infty$, $\frac{1}{2}P$;
die Endkantenzone von $\frac{1}{3}P$ mit $\infty P\infty$, P3, $\frac{1}{3}P$, $\frac{1}{3}P3$;
die Endkantenzone von $\frac{1}{4}P$ mit $\infty P\infty$, $\frac{1}{4}P$, $\frac{1}{4}P5$;
endlich die Endkantenzone von $\frac{1}{5}P\infty$ mit ∞P, $\frac{1}{4}P5$, $\frac{1}{5}P\infty$, $\frac{1}{10}P$.

Weitere mehrflächige Zonen sind in der Projection durch Punkte angedeutet. Um sich zu überzeugen, ob mehrere Linien durch einen Punkt gehen, die Flächen also in eine Zone fallen, dient in einfachster Weise die Gleichung der Linie:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

worin x, y die Coordinaten des Zonenpunktes, a und b die Axenschnitte der Sectionslinie bezeichnen[26].

Was die achtseitigen Pyramiden anlangt, so zeigen die zahlreichen Schnittpunkte, die sich beim Eintragen ihrer Sectionslinien in die Projection mit den Sectionslinien anderer Körper ergeben, dass sie auf das Innigste mit den übrigen Gestalten in Beziehung stehen und in der ganzen Entwickelung des Systems bedingt sind.

Man wird für jede achtseitige Pyramide mehrere solche bedingende Zonen auffinden können und, um dies für die wichtigsten Zonenpunkte noch zu erleichtern, sind auf je 2 Sectionslinien einer jeden achtseitigen Pyramide, ausgehend von dem Punkte, in welchem ihre normalen Polkanten die Projectionsebene treffen,

---

[26] Dieselbe Gleichung, wenn auch in etwas anderer Form, verwendet auch Quenstedt, Grundriss der bestimmenden und rechnenden Krystallographie 1873, p. 199, zur Zonencontrole.

die Hauptzonenpunkte mit Zahlen und dem Buchstaben der betreffenden Pyramide bezeichnet.

Auf diese Weise wird man namentlich erkennen, dass die ächte Gestalt $^1/_4$ P 5 durch eine Reihe von Schnittpunkten der Sectionslinien einfacher Gestalten als eine im Wesen des Systems begründete, gegenüber der secundären Form $^5/_{19}$ P 5, erscheint. Auch für $^1/_4$ P $^5/_3$ können im Systeme mehrere bestimmende Zonen ohne Mühe nachgewiesen werden.

Für sämmtliche Pyramiden m P n lassen sich dann endlich die ihre Polkanten gerade abstumpfenden und in denselben verhüllt liegenden Gestalten aus der Projection ersehen. Mehrere derselben, wie P∞, 2 P und $^2/_3$ P, dann P, $^1/_3$ P, $^1/_4$ P, entsprechen den wichtigsten Gestalten des Systems.

Zum Schlusse füge ich an eine Übersicht über die hauptsächlichsten Winkel der einzelnen Gestalten und stelle den berechneten Werthen derselben die besten Messungen zur Seite, die ich an den Anatasen des Binnenthals vorzunehmen in der Lage war.

Axenverhältniss a : a : c = 1 : 1 : 1,77713.

I. Basische Endfläche und Prismen.

∞a : ∞a : c = o P
a : ∞a : ∞c = ∞P∞
a : a : ∞c = ∞P.

	Berechnet		Gemessen
o P : ∞P∞	90° 0′	. .	90°
o P : ∞P			90° 2′
∞P : ∞P∞	135° 0′	. .	135° 0′
∞P∞ : ∞P∞	90° 0′	. .	90° 2′

II. Pyramiden m P∞.

1. 7 a : ∞a : c = $^1/_7$ P∞.

$^1/_7$ P∞ : $^1/_7$ P∞ Randk.	28° 29′ 24″	. .	— —
„ : $^1/_7$ P∞ Scheitelk.	159° 57′ 34″	. .	— —
„ : $^1/_7$ P∞ über o P	151° 30′ 36″	. .	151° 30′
„ : o P	165° 45′ 18″	. .	165° 46′
„ : ∞P∞	104° 14′ 42″	. .	— —
„ : ∞P	100° 1′ 13″	. .	— —
„ : $^1/_7$ P	166° 10′ 33″	. .	166° 16′
„ : P	121° 19′ 57″	. .	— —
„ $^1/_5$ P∞	174° 40′ 42″	. .	— —

	Berechnet	Gemessen

2. 5a : ∞a : c = 1/5 P∞.

	Berechnet	Gemessen
1/5 P∞ : 1/5 P∞ Randk.	39° 8′ 0″	— —
„ : 1/5 P∞ Scheitelk.	152° 36′ 10″	— —
„ : oP	160° 26′ 0″	— —
„ : ∞P∞	109° 34′ 0″	— —
„ : ∞P	103° 41′ 55″	— —
„ : 1/5 P	161° 29′ 3″	— —
„ : P	124° 38′ 16″	— —

3. a : ∞a : c = P∞.

	Berechnet	Gemessen
P∞ : P∞ Randk.	121° 16′ 0″	121° 16′
„ : P∞ Scheitelk.	103° 54′ 56″	103° 54′
„ : oP	119° 22′ 0″	119° 22′
„ : ∞P∞	150° 38′ 0″	150° 38′
„ : ∞P	128° 2′ 32″	128° 5′
„ : 1/7 P∞	133° 36′ 42″	133° 30′
„ : 1/5 P∞	138° 56′ 0″	— —
„ : 2P∞	166° 20′ 51″	— —
„ : 3P∞	161° 15′ 24″	161° 16′
„ : P	138° 55′ 40″	138° 54′

4. 1/2 a : ∞a : c = 2P∞.

	Berechnet	Gemessen
2P∞ : 2P∞ Randk.	148° 34′ 18″	— —
„ : 2P∞ Scheitelk.	94° 12′ 24″	— —
„ : oP	105° 42′ 51″	— —
„ : ∞P∞	164° 17′ 9″	— —
„ : ∞P	132° 53′ 48″	— —
„ : 3P∞	174° 54′ 33″	— —
„ : 2P	136° 5′ 28″	— —
„ : P	137° 6′ 12″	— —

5. 1/3 a : ∞a : c = 3P∞.

	Berechnet	Gemessen
3P∞ : 3P∞ Randk.	158° 45′ 12″	158° 45′
„ : 3P∞ Scheitelk.	91° 56′ 52″	— —
„ : oP	100° 37′ 24″	100° 38′
„ : ∞P∞	169° 22′ 36″	169° 20′
„ : ∞P	134° 1′ 34″	— —
„ : 3P	135° 29′ 43″	— —
„ : P	137° 20′ 6″	— —

III. Pyramiden mP.

1. 14a : 14a : c = 1/14 P.

	Berechnet	Gemessen
1/14 P : 1/14 P Randk.	20° 21′ 16″ . .	— —
„ : 1/14 P Scheitelk.	165° 38′ 42″ . .	— —
„ : oP	169° 49′ 22″ . .	— —
„ : ∞P∞	97° 10′ 39″ . .	— —
„ : ∞P	100° 10′ 38″ . .	— —
„ : P	121° 52′ 28″ . .	— —
„ : 1/10 P	176° 4′ 11″ . .	— —
„ : 1/7 P∞	169° 58′ 47″ . .	— —
„ : P∞	126° 16′ 6″ . .	— —

2. 10a : 10a : c = 1/10 P.

	Berechnet	Gemessen
1/10 P : 1/10 P Randk.	28° 12′ 54″ . .	— —
„ : 1/10 P Scheitelk.	160° 9′ 2″ . .	— —
„ : 1/10 P über oP	151° 47′ 6″ . .	152° Anlg.
„ : ∞P∞	99° 55′ 29″ . .	— —
„ : ∞P	104° 6′ 27″ . .	— —
„ : P	125° 48′ 17″ . .	— —
„ : 1/9 P	178° 30′ 19″ . .	— —
„ : 1/5 P	167° 25′ 16″ . .	— —
„ : 3/5 P	137° 39′ 29″ . .	— —
„ : 1/5 P∞	166° 18′ 5″ . .	— —
„ : P∞	128° 44′ 30″ . .	— —

3. 9a : 9a : c = 1/9 P.

	Berechnet	Gemessen
1/9 P : 1/9 P Randk.	31° 12′ 16″ . .	— —
„ : 1/9 P Scheitelk.	158° 4′ 22″ . .	— —
„ : oP	164° 23′ 52″ . .	164° 20′
„ : ∞P∞	100° 57′ 49″ . .	— —
„ : ∞P	105° 36′ 8″ . .	— —
„ : P	127° 17′ 58″ . .	127° 12′
„ : 1/8 P	178° 9′ 43″ . .	— —
„ : P∞	129° 38′ 53″ . .	— —

4. 8a : 8a : c = 1/8 P.

	Berechnet	Gemessen
1/8 P : 1/8 P Randk.	34° 52′ 50″ . .	— —
„ : 1/8 P Scheitelk.	155° 31′ 44″ . .	— —
„ : oP	162° 33′ 35″ . .	162° 24′

	Berechnet		Gemessen
$^1/_8$ P : ∞P∞	102° 14′ 8″	. .	— —
„ : ∞P	107° 26′ 25″	. .	107° 26′
„ : P	129° 8′ 15″	. .	129° 4′
„ : $^1/_7$ P	177° 41′ 25″	. .	177° 40′
„ : P∞	130° 44′ 3″	. .	— —

5. 7a : 7a : c = $^1/_7$ P.

	Berechnet		Gemessen
$^1/_7$ P : $^1/_7$ P Randk.	39° 30′ 0″	. .	39° 28′
„ : $^1/_7$ P Scheitelk.	152° 21′ 6″	. .	152° 18′
„ : o P	160° 15′ 0″	. .	160° 14′
„ : ∞P∞	103° 49′ 27″	. .	— —
„ : ∞P	109° 45′ 0″	. .	109° 42′
„ : $^1/_6$ P	177° 1′ 21″	. .	— —
„ : $^1/_4$ P	167° 36′ 30″	. .	167° 25′
„ : $^1/_3$ P	159° 47′ 44″	. .	159° 50′
„ : $^1/_2$ P	148° 15′ 44″	. .	148° 20′
„ : P	131° 26′ 50″	. .	131° 30′
„ : 2 P	121° 0′ 7″	. .	121° 5′
„ : 3 P	117° 18′ 18″	. .	117° 20′
„ : P∞	132° 3′ 3″	. .	132° 12′

6. 6a : 6a : c = $^1/_6$ P.

	Berechnet		Gemessen
$^1/_6$ P : $^1/_6$ P Randk.	45° 27′ 18″	. .	— —
„ : $^1/_6$ P Scheitelk.	148° 17′ 30″	. .	— —
„ : o P	157° 16′ 21″	. .	157° 20′
„ : ∞P∞	105° 51′ 15″	. .	— —
„ : ∞P	112° 43′ 39″	. .	112° 46′
„ : P	134° 25′ 29″	. .	134° 30′
„ : $^1/_5$ P	176° 2′ 28″	. .	— —
„ : P∞	133° 39′ 44″	. .	— —

7. 5a : 5a : c = $^1/_5$ P.

	Berechnet		Gemessen
$^1/_5$ P : $^1/_5$ P Randk.	53° 22′ 22″	. .	— —
„ : $^1/_5$ P Scheitelk.	142° 58′ 6″	. .	— —
„ : o P	153° 18′ 49″	. .	— —
„ : ∞P∞	108° 30′ 57″	. .	— —
„ : ∞P	116° 41′ 11″	. .	— —
„ : P	138° 23′ 1″	. .	138° 55′
„ : $^3/_5$ P	150° 14′ 13″	. .	150° 30′

	Berechnet	Gemessen
1/5 P : 1/4 P	174° 32′ 41″	— —
„ : $P\infty$	135° 38′ 11″	— —

8. 4a : 4a : c = 1/4 P.

	Berechnet	Gemessen
1/4 P : 1/4 P Randk.	64° 17′ 0″	— —
„ : 1/4 P Scheitelk.	135° 48′ 16″	— —
„ : o P	147° 51′ 30″	147° 48′
„ : $\infty P\infty$	112° 5′ 52″	— —
„ : ∞P	122° 8′ 30″	122° 10′
„ : P	143° 50′ 20″	143° 53′
„ : 2/7 P	176° 27′ 39″	— —
„ : $P\infty$	137° 59′ 42″	— —

9. 7/2 a : 7/2 a : c = 2/7 P.

	Berechnet	Gemessen
2/7 P : 2/7 P Randk.	71° 21′ 42″	— —
„ : 2/7 P Scheitelk.	131° 17′ 4″	— —
„ : o P	144° 19′ 9″	144° 16′
„ : $\infty P\infty$	114° 21′ 28″	— —
„ : ∞P	125° 40′ 51″	— —
„ : P	147° 22′ 41″	147° 28′
„ : 1/7 P	164° 4′ 9″	163° 59′
„ : 1/3 P	175° 43′ 35″	— —
„ : $P\infty$	139° 16′ 7″	— —

10. 3a : 3a : c = 1/3 P.

	Berechnet	Gemessen
1/3 P : 1/3 P Randk.	79° 54′ 32″	79° 54′
„ : 1/3 P Scheitelk.	125° 59′ 14″	125° 59 1/2′
„ : 1/3 P über o P	100° 5′ 28″	100° 5 1/2′
„ : o P	140° 2′ 44″	140° 3′
„ : $\infty P\infty$	117° 0′ 23″	— —
„ : ∞P	129° 57′ 16″	129° 56′
„ : P	151° 39′ 6″	151° 39′
„ : 1/2 P	168° 28′ 0″	168° 25′
„ : 2/5 P	174° 48′ 11″	— —
„ : $P\infty$	140° 30′ 10″	140° 40′

11. 5/2 a : 5/2 a : c = 2/5 P.

	Berechnet	Gemessen
2/5 P : 2/5 P Randk.	90° 18′ 10″	— —
„ : 2/5 P Scheitelk.	119° 49′ 32″	— —
„ : o P	134° 50′ 55″	— —

	Berechnet		Gemessen
$^{2}/_{5}$ P : ∞P∞	120° 5′ 14″	. .	— —
„ : ∞P	135° 9′ 5″	. .	— —
„ : P	156° 50′ 55″	. .	— —
„ : $^{3}/_{7}$ P	178° 1′ 32″	. .	— —
„ : P∞	141° 30′ 46″	. .	— —

12. $^{7}/_{3}$ a : $^{7}/_{3}$ a : c = $^{3}/_{7}$ P.

$^{3}/_{7}$ P : $^{3}/_{7}$ P Randk.	94° 15′ 6″	. .	— —
„ : $^{3}/_{7}$ P Scheitelk.	117° 34′ 34″	. .	— —
„ : o P	132° 52′ 27″	. .	— —
„ : ∞P∞	121° 12′ 43″	. .	— —
„ : ∞P	137° 7′ 33″	. .	— —
„ : P	158° 49′ 23″	. .	— —
„ : $^{1}/_{2}$ P	175° 38′ 17″	. .	— —
„ : P∞	141° 44′ 46″	. .	— —

13. 2a : 2a : c = $^{1}/_{2}$ P.

$^{1}/_{2}$ P : $^{1}/_{2}$ P Randk.	102° 58′ 32″	. .	— —
„ : $^{1}/_{2}$ P Scheitelk.	112° 48′ 50″	. .	— —
„ : o P	128° 30′ 44″	. .	128° 29′
„ : ∞P∞	123° 35′ 35″	. .	— —
„ : ∞P	141° 29′ 16″	. .	141° 29′
„ : P	163° 11′ 6″	. .	163° 12′
„ : $^{3}/_{5}$ P	175° 2′ 18″	. .	— —
„ : P∞	141° 57′ 28″	. .	141° 55′

14. $^{5}/_{3}$ a : $^{5}/_{3}$ a : c = $^{3}/_{5}$ P.

$^{3}/_{5}$ P : $^{3}/_{5}$ P Randk.	112° 53′ 56″	. .	— —
„ : $^{3}/_{5}$ P Scheitelk.	107° 47′ 6″	. .	— —
„ : o P	123° 33′ 2″	. .	— —
„ : ∞P∞	126° 6′ 27″	. .	126° 0′
„ : ∞P	146° 26′ 58″	. .	— —
„ : P	168° 8′ 48″	. .	168° 0′
„ : $^{2}/_{3}$ P	177° 16′ 47″	. .	— —
„ : $^{1}/_{5}$ P	150° 14′ 13″	. .	150° 30′
„ : P∞	141° 41′ 3″	. .	— —

15. $^{3}/_{2}$ a : $^{3}/_{2}$ a : c = $^{2}/_{3}$ P.

$^{2}/_{3}$ P : $^{2}/_{3}$ P Randk.	118° 20′ 22″	. .	118 $^{1}/_{2}$° Anlg.
„ : $^{2}/_{3}$ P Scheitelk.	105° 13′ 40″	. .	105° „

	Berechnet		Gemessen
$^2/_3$P : $^2/_3$P über oP	61° 39′ 38″	. .	61½° Anlg.
„ : oP	120° 49′ 49″	. .	121° 0′
„ : ∞P∞	127° 23′ 10″	. .	127° 30′
„ : ∞P	149° 10′ 11″	. .	— —
„ : P	170° 52′ 1″	. .	— —
„ : $^1/_3$P	160° 47′ 5″	. .	— —
„ : P∞	141° 18′ 19″	. .	— —

16. a : a : c = P.

P : P Randk.	136° 36′ 20″	. .	136° 36′
„ : P Scheitelk.	97° 51′ 20″	. .	97° 52′
„ : oP	111° 41′ 50″	. .	111° 42′
„ : ∞P∞	131° 4′ 20″	. .	131° 5′
„ : ∞P	158° 18′ 10″	. .	158° 18′

17. $^1/_2$a : $^1/_2$a : c = 2P.

2P : 2P Randk.	157° 29′ 46″	. .	157° 32′
„ : 2P Scheitelk.	92° 10′ 56″	. .	— —
„ : oP	101° 15′ 7″	. .	101° 14′
„ : ∞P∞	133° 54′ 32″	. .	— —
„ : ∞P	168° 44′ 53″	. .	168° 45′
„ : P	169° 33′ 17″	. .	169° 38′
„ : 3P	176° 18′ 11″	. .	176° 20′
„ : P∞	134° 26′ 2″	. .	134° 20′

18. $^1/_3$a : $^1/_3$a : c = 3P.

3P : 3P Randk.	164° 53′ 24″	. .	164° 58′
„ : 3P Scheitelk.	90° 59′ 26″	. .	— —
„ : oP	97° 33′ 18″	. .	97° 26′
„ : ∞P∞	134° 30′ 17″	. .	— —
„ : ∞P	172° 26′ 42″	. .	172° 24′
„ : P	165° 51′ 28″	. .	165° 48′
„ : P∞	132° 29′ 0″	. .	132° 20′

IV. Pyramiden mPn.

1. $^{19}/_5$a : 19a : c = $^5/_{19}$P5.

$^5/_{19}$P5 : $^5/_{19}$P5 Kante X =	170° 18′ 52″	. .	170° 10′
„ : $^5/_{19}$P5 Kante Y =	152° 22′ 14″	. .	— —
„ : $^5/_{19}$P5 Kante Z =	50° 59′ 44″	. .	— —
„ : oP	154° 30′ 8″	. .	154° 36′

	Berechnet		Gemessen
$^{5}/_{19}$P5 : ∞P∞	114° 58′ 6″	. .	— —
„ : ∞P	110° 59′ 18″	. .	— —
„ : $^{1}/_{4}$P	162° 42′ 41″	. .	162° 40′
„ : $^{2}/_{7}$P	160° 24′ 13″	. .	160° 30′
„ : P	131° 47′ 51″	. .	131° 50′
„ : $^{1}/_{7}$P	166° 3′ 27″	. .	166° 12′
„ : P∞	144° 8′ 44″	. .	144° 4′

2. 4a : 20a : c = $^{1}/_{4}$P5.

$^{1}/_{4}$P5 : $^{1}/_{4}$P5 Kante X =	170° 42′ 54″	. .	170° 40′
„ : $^{1}/_{4}$P5 Kante Y =	153° 31′ 58″	. .	— —
„ : $^{1}/_{4}$P5 Kante Z =	48° 44′ 56″	. .	— —
„ : oP	155° 37′ 32″	. .	155° 33′
„ : ∞P∞	113° 52′ 16″	. .	— —
„ : ∞P	110° 5′ 0″	. .	— —
„ : $^{1}/_{4}$P	162° 32′ 41″	. .	— —
„ : $^{1}/_{7}$P	166° 44′ 10″	. .	166° 30′
„ : P	130° 58′ 51″	. .	130° 49′
„ : P∞	143° 4′ 11″	. .	143° 0′

3. 3a : 9a : c = $^{1}/_{3}$P3.

$^{1}/_{3}$P3 : $^{1}/_{3}$P3 Kante X =	160° 42′ 58″	. .	160° 36′
„ : $^{1}/_{3}$P3 Kante Y =	152° 35′ 50″	. .	— —
„ : $^{1}/_{3}$P3 Kante Z =	63° 57′ 46″	. .	— —
„ : oP	148° 1′ 7″	. .	— —
„ : ∞P∞	120° 9′ 48″	. .	— —
„ : ∞P	118° 16′ 36″	. .	— —
„ : P	138° 55′ 0″	. .	138° 50′
„ : P′	122° 15′ 12″	. .	122° 10′
„ : $^{1}/_{7}$P	163° 25′ 0″	. .	— —
„ : $^{1}/_{6}$P	164° 52′ 49″	. .	— —
„ : $^{1}/_{3}$P	162° 38′ 8″	. .	— —
„ : P∞	148° 38′ 3″	. .	— —
„ : 3P∞	130° 33′ 31″	. .	— —
„ : $^{5}/_{19}$P5	172° 40′ 37″	. .	— —

4. a : 3a : c = P3.

P3 : P3 Kante X =	147° 36′ 10″	. .	— —
„ : P3 Kante Y =	133° 31′ 41″	. .	133° 30′

		Berechnet	Gemessen
P3 : P3	Kante Z =	123° 48′ 40″ . .	— —
„ : oP		118° 5′ 40″ . .	— —
„ : ∞P∞		146° 48′ 52″ . .	146° 42′
„ : ∞P		142° 5′ 45″ . .	— —
„ : 1/3 P		150° 11′ 31″ . .	— —
„ : 3/5 P		156° 36′ 50″ . .	156° 40′
„ : P		155° 7′ 35″ . .	155° 3′
„ : P∞		163° 48′ 5″ . .	— —
„ : 1/3 P3		150° 4′ 33″ . .	— —

5. 2/5 a : 2/3 a : c = 5/2 P 5/3.

5/2 P 5/3 : 5/2 P 5/3	Kante X =	119° 18′ 52″ . .	119° 15′
„ : 5/2 P 5/3	Kante Y =	152° 26′ 48″ . .	152° 26′
„ : 5/2 P 5/3	Kante Z =	158° 9′ 6″ . .	158° 12′
„ : oP		100° 55′ 27″ . .	100° 54′
„ : ∞P∞		147° 20′ 50″ . .	147° 26′
„ : ∞P		162° 16′ 53″ . .	162° 18′
„ : P		162° 46′ 21″ . .	162° 52′
„ : 1/7 P		120° 0′ 59″ . .	— —
„ : 1/3 P		139° 11′ 57″ . .	— —
„ : 1/2 P		149° 41′ 46″ . .	— —
„ : 1/2 P′		107° 43′ 7″ . .	— —
„ : 2P		166° 13′ 24″ . .	166° 12′
„ : 3P		165° 44′ 43″ . .	165° 44′
„ : P∞		145° 45′ 39″ . .	145° 45′
„ 3P∞		149° 35′ 38″ . .	— —

6. 4a : 20/3 a : c = 1/4 P 5/3?

1/4 P 5/3 : 1/4 P 5/3	Kante X =	152° 37′ 1″ . .	151° 30—58, ca. ca.
„ : 1/4 P 5/3	Kante Y =	143° 48′ 51″ . .	— —
„ : 1/4 P 5/3	Kante Z =	54° 46′ 44″ . .	— —
„ : oP		152° 36′ 38″ . .	— —

14. Xenotim aus dem Binnenthale.

Bei einer der letzten Sendungen, die ich aus dem Binnenthal erhielt, befand sich auch ein Stück mit mehreren durchscheinenden Kryställchen von honiggelber Farbe und etwas fettglänzendem Aussehen.

Das beste Kryställchen, ungefähr $^1/_2$ Mm. gross, zeigt die Combination P, ∞P, 3P3, wenn man von der mit P bezeichneten Gestalt als Stammform ausgeht. (Randkantenwinkel = 82° 2'.)

Leider liessen sich mit dem geringen Material keine chemischen Reactionen und Spaltversuche vornehmen. Zur Identificirung des Minerals mit dem Xenotim dienen die in beifolgender Tabelle gegebenen Winkel der Flächen, denen die Resultate, die v. Rath und Hessenberg an den Krystallen vom St. Gotthard und aus dem Tavetsch gewonnen haben, zur Seite stehen. Das Aussehen des gemessenen Kryställchens ist genau das der Fig. 4, Tafel II bei Brezina, Kryst. Studien an Wiserin, Xenotim u. s. w., Min. Mitth. v. Tschermak 1872, Heft 1. (Es wäre in dieser Figur nur noch ∞P nachzutragen.) Das Muttergestein dieses Xenotim ist ebenfalls ein Gneiss und es begleiten das Mineral: Adular, Glimmer, Bergkrystall und namentlich Magneteisen in schönen grossen Oktaëdern.

Tabelle der Winkel des Xenotim, verglichen mit Winkeln entsprechender Gestalten des Anatas.

Xenotim.					Anatas.		
	Hessenberg		v. Rath	Klein		Klein	
Winkel der Gestalten.	Berechnet aus a : c = 1 : 0,6163053	Gemessen.	Berechnet und gemessen.	Gemessen.	Winkel der Gestalten.	Berechnet aus a:c = 1:1,77713	Gemessen.
P : P Randk.	82° 9′ 0″	—	82° 22′	82° 2′	1/3 P : 1/3 P Randk.	79° 54′ 32″	79° 54′
P : P Scheitelk.	124° 38′ 48″	—	124° 30′	124° 46′	1/3 P : 1/3 P Schtlk.	125° 59′ 14″	125° 59 1/2′
P : P über oP	—	* 97° 51′ [27]	—	97° 54′	1/3 P : 1/3 P üb. oP	100° 5′ 28″	100° 5 1/2′
P : ∞P	131° 4′ 30″	—	131° 11′	131° 3′	1/3 P : ∞P	129° 57′ 16″	129° 56′
3P3 Kante X	147° 19′ 4″	147° 18—26′	—	—	P3 Kante X	147° 36′ 10″	—
3P3 Kante Y	133° 6′ 24″	—	—	—	P3 Kante Y	133° 31′ 41″	133° 30′
3P3 Kante Z	125° 40′ 30″	—	—	—	P3 Kante Z	123° 48′ 40″	—
3P3 : ∞P	142° 43′ 45″	—	—	—	P3 : ∞P	142° 5′ 45″	—
3P3 : P	150° 6′ 48″	150° 8′	—	150° 4′	P3 : 1/3 P	150° 11′ 31″	—

[27] Fundamentalwerth Hessenberg's.

Über die Ursache der Erdwärme.

Von

Prof. **Mohr** in Bonn.

Die Thatsache, dass in der Tiefe der Erde eine Zunahme der Wärme stattfindet, wird von keiner Seite in Abrede gestellt. Das Gesetz der Zunahme ist noch nicht ermittelt, und über die Ursache derselben herrschen zwei verschiedene Ansichten. Die ältere oder plutonistische nimmt einen noch immer geschmolzenen Erdkern an und sieht die beobachtete Erdwärme als einen durch Leitung fortgepflanzten Antheil dieses ungeheuren Wärmevorrathes an. Eine neuere Ansicht betrachtet diese Wärme als eine Folge vernichteter Bewegungen, welche durch das Eindringen von Wasser und Auswaschen von Stoffen und allmähliges Nachsinken der nicht mehr genügend unterstützten Erdmassen entstanden sei. Nach dieser Ansicht würde die Ursache der Wärme in den höheren Schichten der Erde, welche am meisten der Einwirkung des Wassers ausgesetzt sind, zu suchen sein.

Die plutonistische Ansicht findet eine grosse Schwierigkeit darin, dass von dem inneren Schmelzflusse der Erde nicht nur keine Beweise, sondern im Gegentheil eine Menge Thatsachen gegen dieselbe vorliegen. Zunächst zeigen alle im Innern der Erde erbohrten Gesteine die sichersten Zeichen, dass sie niemals geschmolzen gewesen sind, sowohl durch ihren Gehalt an Wasser, Kohlensäure, höheren Schwefelungsstufen, als auch besonders durch den Umstand, dass sie durch starkes Erhitzen oder Schmelzen sehr bedeutend an specifischem Gewicht verlieren. Dann kommen

24 *

im Granite des Ural feuerempfindliche Mineralien vor, welche durch eine gelinde Erhitzung, noch unter der Glühhitze, verglimmen, dann eine ganz andere Beschaffenheit annehmen und dies Verglimmen bei einer ferneren Erhitzung nicht zum zweitenmale zeigen. Es sind dies die Gadolinite, Samarskit und ähnliche Mineralien, welche ganz vom Granit umschlossen sind, und woraus folgt, dass dieser Granit niemals die zum Verglimmen nöthige Temperatur besessen habe, also auch nicht geschmolzen gewesen sein kann. Gegen diese Beobachtung und Schluss hat der Plutonismus noch keine Einwendungen zu machen versucht. Die übrigen Gründe gegen den ursprünglichen Schmelzfluss der Silicate sind an anderen Stellen ausführlich besprochen und können hier übergangen werden, da es sich um eine neue Thatsache handelt.

Wenn nämlich das Innere der Erde noch geschmolzen ist, so muss mit zunehmender Tiefe, je mehr man sich diesem Heerde nähert, eine immer kleinere Strecke hinreichen, um eine gleiche Zunahme an Wärme zu zeigen. Es tritt nämlich die Wärme durch Leitung nach aussen aus einer kleineren in eine immer grösser werdende Kugel ein, und, unter Voraussetzung einer gleichen Leitungsfähigkeit, muss die Temperatur der nach oben grösser werdenden Kugelschalen in dem Verhältniss abnehmen, als der körperliche Inhalt zunimmt. Es würde also daraus folgen, dass die Zunahme an Wärme, welche in den oberen Schichten per 100 Fuss senkrechter Höhe annähernd 1° R. beträgt, in den tieferen wachsend immer mehr betragen müsse, oder, was dasselbe bedeuten würde, es müssten für eine gleiche Wärmezunahme nach unten immer kleiner werdende Schichten genügen.

Das tiefste bis jetzt getriebene Bohrloch befindet sich in Speremberg, etwa 5½ Meilen südlich von Berlin. Die im Jahre 1867 begonnene Bohrung hat eine Tiefe von 4042 Fuss erreicht und dort eine mit dem Geothermometer von Magnus gemessene Temperatur von 38,5° Reaumur ergeben.

Die Beobachtungen wurden in der Art gemacht, dass man jedesmal ein Stück der Flüssigkeitssäule oberhalb und unterhalb des Geothermometers absperrte und dieses nun so lange in dem Raume liess, bis man annehmen konnte, dass es die Temperatur des umgebenden Gesteins angenommen habe. Die nach der Me-

thode der kleinsten Quadrate aus den Beobachtungen berechneten Resultate sind folgende:

für die Tiefe von		Zunahme für 100′
700 Fuss	15,654 ° R.	
900 „	17,849 „	1,097
1100 „	19,943 „	1,047
1300 „	21,939 „	0,997
1500 „	23,830 „	0,946
1700 „	25,623 „	0,896
1900 „	27,315 „	0,846
2100 „	28,906 „	0,795
3390 „	36,756 „	0,608

Betrachten wir in dieser Tafel die Zunahme der Wärme in der dritten Columne, so ergeben sich gleiche Differenzen von 0,050 ° R. oder $^1/_{20}$ ° R., und die dritte Columne ist eine abnehmende arithmetische Reihe erster Ordnung.

Die Wärmezunahme oberhalb 700′ ist hier nicht berechnet. Auf 700′ Tiefe wurden direct 17,275 ° R. beobachtet. Rechnen wir für die unveränderliche Schichte 70′ ab, so dass erst mit 70 Fuss Tiefe ein Steigen der Wärme anfängt, und rechnen wir für Speremberg als mittlere Temperatur des Jahres, wie für Berlin 7,18 ° R., sowie auch der tiefste Brunnen in Speremberg 7,8 ° R. zeigte, so haben wir für die Höhe von 700 — 70 = 630′ eine Wärmezunahme von 17,275 — 7,18 = 10,095 ° R., also für 100 Fuss eine Zunahme von $\frac{10,095}{6,3} = 1,6$ ° R.

Nehmen wir aber nicht die wirklich gemessene Wärme von 17,275 ° R., sondern die aus der Summe der Beobachtungen berechnete zu 15,654 ° R., so ergibt sich für 100′ Tiefe eine Wärmezunahme von $\frac{15,654 - 7,18}{6,3} = 1,35$ ° R.

Endlich ist noch eine Lücke in obiger Tafel zwischen 2100′ 3390′ Tiefe. Wenden wir auf diese beiden Lücken die aus den Beobachtungen von 700′ bis 2100′ Tiefe gefundene Abnahme von 0,05 ° R. für 100′, so ergibt sich folgende Tafel für die ganze Tiefe.

Zunahme der Erdwärme aus den Speremberger Messungen.

Tiefe		Zunahme für 100 Fuss Tiefe in Graden Réaumur
100—200	Fuss	1,35 ° R.
200—300	„	1,30 „
300—400	„	1,25 „
400—500	„	1,20 „
500—600	„	1,15 „
600—700	„	1,10 „
700—900	„	1,097 „
900—1100	„	1,047 „
1100—1300	„	0,997 „
1300—1500	„	0,946 „
1500—1700	„	0,896 „
1700—1900	„	0,846 „
1900—2100	„	0,795 „
2100—2300	„	0,745 „
2300—2500	„	0,695 „
2500—2700	„	0,640 „
2700—2900	„	0,595 „
2900—3100	„	0,545 „
3100—3300	„	0,495 „
3300—3390	„	0,445 „
bei 5170° Tiefe		0

Das Ende der Zunahme würde stattfinden, wenn die letzte Zunahme von 0,445° R. durch Wegnahme von 0,05° R. absorbirt wäre, also nach $\frac{0,445}{0,05}$ oder 8,9 Schichten von 200′, also 1780 Fuss tiefer als die 3390 Fuss, nämlich bei 5170 Fuss Tiefe, wofür noch keine Beobachtungen vorliegen. Wäre aber auch die Abnahme der Wärmezunahme nur $\frac{1^0}{100}$ statt $\frac{5^0}{100}$ R., so würde allerdings etwas tiefer, aber doch weit unter 100000 Fuss die constante Temperatur eingetreten sein, nämlich bei 13500 Fuss. Die Thatsache, dass die Wärmezunahme nach unten sich vermindere, ist schon bei dem Bohrloche zu Grenelle beobachtet und von Vogt in seiner Geologie aufgenommen worden. Allein hier war die Bohrtiefe von 2300 Fuss und die verschiedene Leitungsfähigkeit ungleicher Erdschichten ein Hinderniss, das Resultat für genügend begründet zu halten. In Speremberg wurde beinahe die

doppelte Tiefe von Grenelle erreicht, und das Bohrloch ging durch ein gleichartiges Erdreich, nämlich durch reines Steinsalz.

Die nun feststehende Thatsache, dass die Wärmezunahme nach unten sich vermindert, ist geradezu verhängnissvoll für den Plutonismus, dem damit seine einzige und letzte Stütze entzogen ist, sowie auch seine Ausbildung mit der Beobachtung der Wärmezunahme im Innern der Erde zusammenfällt. Es ist verwunderlich, wie ein Anhänger des Plutonismus, Prof. Justus Roth in Berlin, diese ganze Reihe von Thatsachen unbefangen in Poggendorff's Annalen, Bd. 148 mittheilt, ohne zu bemerken, dass er damit seiner Schule den Boden unter den Füssen wegnimmt. Zuletzt sagt er ganz naiv (Pogg. 148, 170): „Aus den angegebenen Zahlen ergibt sich als arithmetisches Mittel für 100 Fuss eine Zunahme von 0,904° R.", nachdem er eben nachgewiesen hat, dass die Reihe eine abnehmende ist und gar kein arithmetisches Mittel haben kann. Er könnte nun noch hinzufügen, dass mit diesem Mittel von 0,904° R. bei 110600 Fuss Tiefe 1000° R. herrschten und der Basalt geschmolzen sein müsse.

Nothwendig folgt aber aus Allem die Thatsache, dass die Ursache der zunehmenden Wärme im Innern der Erde in den obern Schichten der Erdrinde liegen müsse. Die Natur ist eine einheitliche und es können Widersprüche darin nicht vorkommen. Jede neue Entdeckung kann nur die vorhandenen feststehenden Thatsachen bestätigen, aber niemals damit in Widerspruch stehen, und so ist es für den Plutonismus auch in Zukunft unmöglich, neue Thatsachen zu finden, die seiner Ansicht günstig wären. Die früheren Beweise gegen die schmelzflüssige Entstehung der Granite, überhaupt der Silicatgesteine, erhalten durch die Sperenberger Beobachtungen eine vollständige Bestätigung. Ganz dieselben Schlüsse, die wir daraus zogen, gehen aus jenen andern Thatsachen hervor, dass nämlich die Gänge von Granit in Granit oder Glimmerschiefer vollkommen den Gang ausfüllen und an keiner Seite abgelöst sind, also nicht durch Erkalten einer geschmolzenen und sehr ausgedehnten Masse entstanden sein können, ohne die geringste Contraction zu zeigen; dass Adular-Feldspathe auf durchsichtigen Kalkspathtafeln aufsitzen, selbst nach Göppert auf Braunkohlenstämmen vorkommen; dass die Silicate durch

Schmelzen specifisch leichter werden und als Gläser erstarren; dass Granite Asphalt enthalten; dass pyrognomische Mineralien im Granit stecken; dass aus einem geschmolzenen Silicatflusse niemals sich weder Oxyde noch Kieselsäure beim Erkalten trennen können: dass Bisulfurete darin stecken; dass Feldspathe innig verwachsen sind mit Spatheisen, kohlensaurem Kalk (im Basalt), mit wasserhaltigen Zeolithen (im Phonolith), und noch vieles andere, was die Gegner weder anerkennen noch in Abrede stellen, weil sie dasselbe mit ihrer Theorie nicht in Einklang bringen können. Die früheren Berechnungen, dass bei einer Tiefe von 88000 Fuss die Spannung der Wasserdämpfe 1000 Atmosphären Druck gleich wäre, schweben jetzt ganz in der Luft, wenn die Wärme der Erde für 100 Fuss senkrechter Tiefe nicht um 1°, sondern um immer weniger steigt und schon bei der erbohrten Tiefe von nahe 4000 Fuss nur mehr 0,4° beträgt und also in einigen tausend Fussen tiefer ganz aufhören muss zu steigen, während der Druck der Erde und des Wassers proportional mit der Höhe zunimmt.

Für die Eruption der Alpen bleibt also gar keine Kraft übrig, was dann wieder mit der Natur der Silicate übereinstimmt. Die Theorie der Vulkane muss sich natürlich auch den obigen Resultaten anbequemen, und die Schmelzflüssigkeit der Laven ist nicht ein Theil der in der Erde (nicht mehr) vorhandenen Gluth, sondern eine örtliche Wärmeentwicklung aus Senkungen, die immer durch das Meer und seine Wirkung auf feste Gesteine entstanden sind, sowie denn alle Vulkane im Meere oder nahe an demselben liegen. Diese örtliche Überhitzung der vulkanischen Herde trägt einen grossen Theil zu der inneren Erdwärme bei. Denn da der innere Erdkern nach aussen nur wenig Wärme verlieren kann, wegen der schlechten Leitungsfähigkeit der Kiesel- und Kalkgesteine, während er im Laufe der Zeiten alle die Wärmewirkungen der Vulkane durch Leitung gleichmässig fortpflanzt und sich so eine constante erhöhte Temperatur im Inneren befinden muss, so kommen wir zu dem Schlusse, dass die überall gefundene Zunahme der Wärme im Inneren der Erde das Resultat ist aller vorangegangenen Wärmewirkungen, welche durch Leitung gleichmässig im innern Erdkern verbreitet worden sind. Es können natürlich einzelne Stellen in der Nähe der vulkanischen Wärme-

wirkungen noch weit über das Mittel des Erdballes erwärmt erscheinen, wie etwa Italien, Island, Südamerika, doch liegen darüber keine exacten Beobachtungen vor, weil Bohrungen dort noch nicht stattgefunden haben. Als fernere Ursachen der Erdwärme ist die Bildung neuer krystallinischer Gesteine aus sonnengewärmten infiltrirten Flüssigkeiten anzusehen, ferner chemische Vorgänge, wie die Kohlensäureentwicklung aus dem Stoffwechsel zwischen Eisenoxyd und Resten von Organismen, die Bildung der Kiese und Blenden durch Reduction schwefelsaurer Verbindungen im Contact mit organischen Resten, die Selbstentmischung der Braunkohlen und Steinkohlen u. a. Es dürfte deshalb zeitgemäss erscheinen, die hypothetischen Ursachen der Erdwärme, welche mit den Thatsachen im Widerspruche stehen, aufzugeben, da wir reelle Ursachen genug haben.

Notiz über die Grube Gonderbach bei Laasphe im Kreise Wittgenstein

von

Herrn **Ferd. Roemer** in Breslau.

Diese Grube wurde den Mineralogen zuerst vor einigen Jahren als der Fundort eigenthümlich plattenförmiger Bleiglanz-Krystalle bekannt. Fast gleichzeitig gelangten auch Stufen schöner Krystalle von Rothgültigerz von derselben Fundstelle in einzelne Sammlungen. Da im Übrigen die sehr bemerkenswerthen Verhältnisse dieser Erzgrube wenig bekannt geworden zu sein scheinen, so mögen die folgenden kurzen Bemerkungen über dieselbe, zu welchen ein Besuch der Grube im verflossenen Herbste Veranlassung gab, hier einen Platz finden.

In dem südlichen Theile der Grafschaft Wittgenstein-Wittgenstein, welche ein von der oberen Lahn und ihren Zuflüssen durchströmtes, mit herrlichen Forsten bestandenes Bergland am Ostrande der grossen Rheinisch-Westphälischen Schiefergebirgsmasse begreift, sind seit alter Zeit Blei-, Kupfer- und Silber-führende Erzgänge bekannt, welche zum Theil schon vor Jahrhunderten einen ansehnlichen Bergbau veranlasst haben. Das Gebirge, in welchem die Gänge aufsetzen, sind schwarze Thonschiefer und Grauwacken-Sandsteine, welche, obgleich Versteinerungen so viel mir bekannt nicht vorkommen, doch wohl zuverlässig zu der Coblenzer Grauwacke, dem wohlbekannten Unter-Devonischen Schichten-Systeme, welches auch in dem benachbarten Siegener Lande herrscht, gehören.

Jedenfalls der bemerkenswertheste dieser Gänge ist derjenige des Gonderbach, eines kleinen Nebenthales des weiter unterhalb in das Lahnthal einmündenden Banfe-Bachthales, derselbe streicht hora 7 bis 8 bei 60° bis 70° südlichem Einfallen. Die Mächtigkeit des ganzen Ganges schwankt zwischen 6 bis 9 Lachter. Innerhalb desselben lassen sich aber drei Gangtrümer unterscheiden, die in wechselnder Entfernung neben einander verlaufen und sich auch zuweilen vereinigen. Die Ausfüllungsmasse des Ganges zwischen den drei Trümern besteht nicht aus einer festen krystallinischen Gangmasse, sondern aus Thonschiefer-Brocken, Grauwacken-Bruchstücken und grauem Letten. Nur sparsam ist Quarz mit den Erzen verwachsen. Das Haupterz der Trümer ist Bleiglanz mit geringem Silbergehalt. Derselbe ist häufig in deutlichen, zum Theil über Zoll grossen Krystallen ausgebildet. Meistens sind es Combinationen von Oktaëder und Würfel. Das erstere vorherrschend, beide im Gleichgewicht den sogenannten Mittel-Krystall bildend. Mit diesen Krystallen des gewöhnlichen Habitus — zuweilen zwischen ihnen auf derselben Stufe aufgewachsen — finden sich nun Krystalle von ganz anderem Habitus. Flache Tafeln, 4—6 Millim. dick und zum Theil mehrere Quadratzoll gross, zuweilen glänzend glatt und wie geflossen auf der Oberfläche aussehend. Es sind dieses Krystalle, welche gleich bei ihrem Bekanntwerden die Aufmerksamkeit der Mineralogen lebhaft erregten. Sadebeck [1] hat sie als eigenthümliche Zwillinge zuerst näher beschrieben und richtig gedeutet. Die Tafelflächen sind vorherrschend ausgedehnte Oktaëderflächen. Der Zwilling entsteht, wenn man sich das eine Individuum senkrecht gegen die Tafelfläche um 180° gedreht denkt. [2]

Das Hauptinteresse bietet aber das Vorkommen der Silbererze. Man hat namentlich Rothgülden, Polybasit und gediegen Silber beobachtet. Das Rothgülden ist Antimonrothgülden und

---

[1] Vergl. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. XXVI. 1874, S. 214 und vorzugsweise ebendas. S. 626 ff.

[2] Krystalle dieser Form sind jedoch nicht ganz ausschliesslich auf die Grube Gonderbach beschränkt, sondern ich erhielt auch einige Exemplare von ganz gleichem Habitus auf der benachbarten Grube Boxbach, welche auf einem vorzugsweise Kupferkies führenden Gange baut.

enthält 59 Proc. Silber.[3] Es hat sich in derben, zum Theil mehr als faustgrossen Massen und in Krystallen gefunden. Die Krystalle sind zum Theil von ausserordentlicher Schönheit und Vollkommenheit der Ausbildung, wie sie in Deutschland sonst nur am Harz und im Erzgebirge gekannt sind. In einzelnen Nestern erscheinen sie als fingersdicke sechsseitige Prismen mit verschiedenen Rhomboëdern und Skalenoëdern in der Endigung.

Der Polybasit hat sich nur sparsamer gefunden, gewöhnlich in kleinen tafelförmigen dünnen Krystallen mit der bezeichnenden Dreieck-Streifung auf den glänzenden Tafelflächen.

Das gediegen Silber ist meistens derb vorgekommen, zuweilen in ganz ansehnlichen mehrere Pfund schweren Massen. Unregelmässig blechförmige Ausbreitungen, zum Theil bis zu Zolldicke anschwellend, wurden namentlich nicht selten beobachtet. Auch haarförmiges und drahtförmiges Silber, dem bekannten Vorkommen des Erzgebirges zum Verwechseln gleichend, erhielt ich auf der Grube.

Diese Silbererze haben sich auf dem mittleren und auf dem liegenden Trume des Ganges gefunden. Der erste Fund wurde auf dem Mitteltrum gemacht. Das Rothgültigerz wurde hier anfänglich nur in derben bis drei Zoll mächtigen Massen in Begleitung von Bleiglanz angetroffen. Von hier aus weiterhin gegen Westen liess es sich krystallisirt in einzelnen Drusenräumen und mit dem Bleiglanz verwachsen gegen 250 Lachter weit verfolgen. Der bedeutendste Fund von Silbererzen erfolgte aber erst später auf dem liegenden Trum. Namentlich fand sich hier gediegen Silber mit Bleiglanz verwachsen in zolldicken Platten und zwar der liegenden Grenze des Trums unmittelbar angelagert.

Obgleich die ganze Erzlagerstätte bis jetzt nur sehr unvollständig durch einen Stollen aufgeschlossen ist, so hat doch bei mehrfach unterbrochenem Betriebe die Grube seit dem Jahre 1857 neben 38,000 Centner Bleierz, 570 Centner Rothgültigerz und 3½ Centner gediegen Silber geliefert. Das ist ein Reichthum an Silbererzen, wie er bei keinem der zahlreichen in dem Rheinischen

---

[3] Nach der Angabe in einem lehrreichen mir in Laasphe zugänglich gewordenen schriftlichen Berichte des Herrn Bergmeisters Schmidt in Müsen über die Grube Gonderbach.

Schiefergebirge aufsetzenden Erzgänge bekannt ist. Es zeigt sich darin eine gewisse Annäherung an die Verhältnisse des Harzes, wie sie auch sonst am Ostrande der Rheinisch-Westphälischen Schiefergebirgsmasse in manchen Merkmalen der geognostischen Entwicklung sich bemerklich macht. Übrigens ist freilich das Verhalten des Ganges in der Grube Gonderbach sehr verschieden von demjenigen der silberreichen Gänge bei Andreasberg, namentlich fehlt der dort vorzugsweise die Gangart bildende Kalkspath hier durchaus. Nur ganz untergeordnet sind Fahlerz, Kupferkies, Zinkblende und Spatheisenstein auf dem Gange vorgekommen. Es liegt eine zierliche Stufe vor, welche auf der mit kleinen Krystallen und Spatheisenstein überzogenen Oberfläche von festem Grauwackensandstein zerstreute erbsengrosse oder kleinere Krystalle von Fahlerz aufgewachsen zeigt, welche ganz ähnlich wie die bekannten Krystalle von der Zilla-Grube bei Clausthal mit einer Rinde von Kupferkies überzogen sind. Die Krystalle sind Tetraëder mit dreiflächiger Zuspitzung der Ecken durch das Rhombendodekaëder. Die nähere chemische Zusammensetzung dieser Fahlerz-Krystalle ist noch nicht bekannt. Auch die braunschwarzen Zinkblende-Krystalle sind zuweilen mit einer dünnen Rinde von Kupferkies überzogen.

Die schönsten Stufen der verschiedenen Silber- und Bleierzvorkommen, welche sich auf der Grube Gonderbach gefunden haben, sind in einer prachtvollen Sammlung vereinigt, welche sich in dem Besitze des Eigenthümers der Grube, des Fürsten von Wittgenstein-Wittgenstein, auf dem hochgelegenen uralten Stammschlosse bei Laasphe befindet. Eine Auswahl von sehr werthvollen Stücken ist durch die Munificenz des fürstlichen Besitzers in das Museum der königlichen Bergakademie in Berlin gelangt. Eine kleinere aber ebenfalls sehr werthvolle Suite verdankt das Breslauer Universitäts-Museum in gleicher Weise der Liberalität des Fürsten. Sonst sind nur vereinzelte Stücke auch in andere Sammlungen gelangt. Hoffentlich bringt ein schwunghafter Betrieb der Grube, der bei dem erwiesenen Vorhandensein so edler Erze wohl auch in pekuniärer Beziehung sich vortheilhaft erweisen wird, in den nächsten Jahren noch mehr von den schönen Mineralien zum Vorschein.

Über den Clarit

von

Herrn Professor **F. Sandberger.**

In einer im letzten Jahrgang dieser Zeitschrift S. 960 abgedruckten brieflichen Mittheilung constatirte ich die Entdeckung eines neuen Minerals auf der Grube Clara bei Schapbach im badischen Schwarzwalde. Die Untersuchung desselben, soweit sie mit dem nicht eben reichlich vorhandenen Materiale ausgeführt werden konnte, ist jetzt beendigt und ich lege im Folgenden die Resultate vor und schicke einige Bemerkungen über den Fundort und seine Verhältnisse voraus.

An dem steilen Berghange, welcher von den letzten im hinteren Raukachthale[1] gelegenen Häusern nach dem Plateau des mit einer weithin sichtbaren zweigipfeligen Kuppe[2] gekrönten Schwarzen Bruchs heraufführt, ist schon seit Jahrhunderten Bergbau auf einem im Durchschnitt 24′ mächtigen Gange im Betrieb[3], welcher ursprünglich auf Erze gerichtet war, jetzt aber fast ausschliesslich Schwerspath producirt. Die Grube Clara baut diesen h. 10 streichenden und seiger stehenden Gang mittelst mehrerer

---

[1] Die Rankach ergiesst sich zwischen Schapbach und Oberwolfach in die Wolf.

[2] Die Moos, nach der badischen Generalstabskarte 3035′ ü. d. M.

[3] Vergl. Sandberger, Geologische Beschreibung der Umgebungen der Renchbäder. Mit Section Oppenau der geol. Karte Badens und Profilen. Beiträge zur Statistik der inneren Verwaltung des Grossherzogthums Baden Heft XVI, S. 36 f. Karlsruhe 1863. W. Vogelgesang, Daselbst Heft XXI, S. 101 f.

Stollen ab, die einen guten Einblick in seine Structur gestatten. Er besteht aus 6—8 parallelen Lagen von weissem Schwerspath, welche durch schmale Klüfte getrennt werden. Auf diesen kommen kammartige Aggregate, oft aber auch grosse Krystalle vor, welche der Combination $\infty\breve{P}\infty \,.\, \infty\breve{P}2 \,.\, \breve{P}\infty$ angehören, hier und da ist auch P angedeutet. Dieser Schwerspath hat das spec. Gew. 4,353 und enthält neben Baryt auch Strontian und wenig Kalk. Hin und wieder erscheint er matt und brüchig und befindet sich offenbar im Beginn der Zersetzung. Eine Probe dieser Substanz wurde von Herrn Dr. Rohrbeck im chemischen Laboratorium der Universität analysirt und ergab:

Schwefelsauren	Baryt . . .	90,31
„	Strontian . .	9,27
„	Kalk	Spuren
Wasser	. . . .	0,90
		100,48.

Aus solchem verwittertem älterem Schwerspath ragen öfter frische, farblose oder blass bläuliche Krystalle einer zweiten Generation hervor, welche sich durch Form und chemische Zusammensetzung von der ersten wesentlich unterscheidet. Ihre Krystalle werden von den Flächen $\infty\breve{P}\infty \,.\, \bar{P}\infty \,.\, \infty\bar{P}\infty$. und $\breve{P}\infty$ gebildet. Sie sind reiner schwefelsaurer Baryt von 4,478 spec. Gew., wie auch unter gleichen Verhältnissen vorkommende von Naurod bei Wiesbaden, Badenweiler, Bieber in Hessen u. a. O. Die früher von mir in Begleitung des jüngeren Baryts bemerkten Strontianit-Nadeln habe ich bei meinem letzten Besuche der Grube nicht wieder gefunden.

Auf dem älteren Baryt sitzt nicht selten wasserheller oder blass bläulichgrüner Flussspath, meist in reinen Würfeln, sehr selten auch in Combinationen derselben mit dem Achtundvierzigflächner $7O\frac{7}{3}$, der vor Kurzem von der benachbarten Grube Friedrich Christian beschrieben worden ist. Schliesslich bedeckt den älteren Baryt und den Flussspath sehr häufig farbloser Quarz in ringsum ausgebildeten Krystallen $\infty R \,.\, \pm R$ von grosser Schönheit. Kleinere Kryställchen desselben dringen auch in die Absonderungsflächen des Baryts ein und finden sich hier bald zerstreut, bald in geschlossenen Überzügen. Die Verdrängung des

Schwerspaths durch Quarz, welche auf dem benachbarten Friedrich-Christian-Gange in so grossem Massstabe vor sich gegangen ist, erscheint aber auf der Clara-Grube meines Wissens nirgends in vollendeter Ausbildung, sondern nur in dem eben erwähnten Anfangsstadium. Mit dem jüngeren Schwerspath kommt Quarz nicht in Berührung, es ist daher das relative Alter beider vorläufig nicht zu ermitteln.

Brauneisenstein und Psilomelan in traubigen Aggregaten überdecken ebenfalls nicht selten älteren Schwerspath und Flussspath und lösen sich von diesem beim Anschlagen glatt ab. Die Unterseite solcher Stücke lässt dann Eindrücke der überdeckten Krystalle bemerken, die bereits den Weg in viele Sammlungen gefunden haben.

Von Erzen kommt nicht gar selten, namentlich im mittleren Stollen Kupferkies in wallnussgrossen derben Massen in Schwerspath eingewachsen vor, er ist grossentheils schon in tiefblauen Kupferindig umgewandelt. Häufiger ist Fahlerz, dasselbe, in welchem ich 1862 zuerst einen Kobalt- und Wismuthgehalt nachwies[4], den ich dann später in vielen anderen Varietäten des gleichen Erzes wiederfand[5]. Das Fahlerz, welches Kupfer, Eisen, Kobalt, Zink, Wismuth, wenig Silber und Antimon, aber viel Arsen enthält, ist aber nicht, wie der Kupferkies, bald hier bald dort im älteren Schwerspath eingewachsen, sondern nur in einzelnen $^1/_2$—1' breiten gesonderten Streifen von weissem Baryt am Hangenden und Liegenden des Ganges fein eingesprengt. Da nach einer von Herrn Dr. Dragumis aus Athen in meinem Laboratorium ausgeführten Bestimmung der Centner Schlich desselben 0,114 % Silber enthält, so ist es jedenfalls noch nutzbar und wird auch neuerdings ausgehalten. Ausser ihm ist noch ein Wismuthkupfererz, jedoch äusserst selten in diesen Streifen gefunden worden. Zu welcher der drei bekannten Species es gehört, liess sich wegen der sehr kleinen Menge nicht ermitteln. Als Zersetzungsprodukte des Fahlerzes habe ich Olivenit, Würfelerz und Kobaltblüthe in sehr kleinen Krystallen wiederholt beobachtet. Letztere veranlasste, wie auch auf anderen Gängen der Schap-

[4] A. a. O S. 36.
[5] Jahrb. 1865, S. 584 ff.

bacher Gegend (Daniel, Ferdinand), Hoffnungen auf das Einbrechen reicherer Kobalterze, die natürlich nicht in Erfüllung gingen. Das waren die Mineralien, welche sich bisher auf der Clara-Grube gefunden hatten. Im Sommer 1874 aber durchbrach man im unteren Stollen dicht am Salband des Ganges hinter einer h. 4 streichenden Kluft eine Schwerspathlage, welche ganz mit büschelförmig gruppirten Krystallen eines bleigrauen Minerals erfüllt war, die mitunter 3 Centim. Länge erreichten. Die Untersuchung derselben zeigte, dass es sich um ein neues Schwefelmetall handele, welches ich in der erwähnten Mittheilung Clarit benannt habe.

Nach vielen vergeblichen Versuchen gelang es, einen unvollkommen ausgebildeten Krystall zu isoliren, welcher noch eine deutliche Endfläche besass. Diese ist gegen die vertikalen Flächen sehr steil geneigt und das Mineral also keinenfalls rhombisch, wie ich Anfangs glaubte. Er erinnert im Habitus an die von Zepharovich (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, math. naturw. Cl. LXIII. A. Taf. II, Fig. 6 u. 7) abgebildete Combination des Freieslebenits, ist aber weit einfacher und scheinbar von den Flächen $\infty P . \infty \mathbf{P} \infty . oP . mP$. begrenzt. Diese sind aber durch beginnende Zersetzung zu Kupferindig bereits so stark angefressen, dass an eine Messung einstweilen nicht zu denken ist. Ein sehr ausgezeichneter, ganz glatter und spiegelnder Durchgang liegt in der Richtung der für $\infty \mathbf{P} \infty$ angesprochenen Fläche, ein zweiter, nicht so vollkommener steht senkrecht auf dem ersten, würde also $\infty P \infty$ entsprechen. Daraus folgt, dass das Krystallsystem monoklinisch ist. Die Farbe ist dunkelbleigrau, der Strich rein schwarz, die Härte = 3,5, das spec. Gew. = 4,46. Das chemische Verhalten ist ziemlich auffallend. In der einseitig geschlossenen Glühröhre decrepitirt der Clarit heftig und gibt ein rothgelbes Sublimat von Schwefelarsen und Schwefelantimon, von welchem sich ein weiteres von Schwefel absetzt, in der offenen Röhre scheidet sich dicht an der Probe etwas antimonige, weiter entfernt krystallisirte arsenige Säure aus. Vor dem Löthrohre auf Kohle schmilzt er sehr leicht unter Entwickelung derselben Dämpfe und eines äusserst schwachen Zinkbeschlags und hinterlässt nach längerer Reduction Kupferkörner in einer magnetischen Schlacke. In Salpetersäure löst er sich leicht zu einer grünen

Flüssigkeit unter Ausscheidung von weissem Pulver. Salzsäure greift das Mineral zwar an, zersetzt es aber auch nach langem Kochen nicht vollständig. Durch Ätzkalilösung erleidet das Pulver auch bei längerem Kochen keine Veränderung. Qualitativ wurde Kupfer und Arsen in beträchtlicher, Antimon, Eisen und Zink in geringerer Menge gefunden. Silber konnte nicht nachgewiesen werden.

Für die quantitative Analyse wurden frische Stückchen des Minerals mit glänzenden Spaltungsflächen verwendet, welche mein Assistent, Herr N. Endres, sorgfältigst ausgesucht hatte. Herr Dr. Th. Petersen hatte die Güte, sie zu unternehmen und fand in 100 Theilen (a), der Enargit von Morococha enthält nach Plattner (b), die Formel $\acute{C}u_3 \ddot{\ddot{A}}s$ verlangt (c):

	a.	b.	c.
Kupfer	46,29	47,205	48,42
Eisen	0,83	0,565	—
Zink	Spur	0,228	—
Antimon	1,09	1,613	—
Arsen	17,74	17,599	19,07
Schwefel	32,92	32,222	32,51
Silber	—	0,017	—
	98,87	99,449	100,00.

Hiernach besitzt das Mineral die gleiche Zusammensetzung wie Breithaupt's Enargit, von welchem es sich indess durch Krystallform, Spaltbarkeit, Härte und Farbe so wesentlich unterscheidet, dass es als dimorphe Modification desselben angesehen werden muss.[6] Um die Unterschiede von Clarit und Enargit deutlich hervortreten zu lassen, wird die folgende Vergleichung ihrer Merkmale nicht überflüssig erscheinen.

	Clarit	Enargit
Krystallsystem:	monoklin	rhombisch
Spaltbarkeit:	nach $\infty P \infty$ (und $\infty P \infty$) unter 90°	nach ∞P sehr vollkommen unter 97° 53′ und nach $\infty \bar{P} \infty$.

[6] Ob auch der Dufrenoysit als dritte allomorphe Modification hierher gezogen werden sollte, wie es Stockar-Escher's Analyse möglich erscheinen lässt, kann nur durch wiederholte Untersuchung entschieden werden.

	Clarit	Enargit
Härte:	3,5	3,0.
Spec. Gew.:	4,46	4,36—4,47 [7].
Farbe:	dunkelbleigrau . .	eisenschwarz.
Strich:	schwarz	schwarz.

Dimorphien kommen zwar bei Schwefelmetallen nicht häufig vor, sind aber doch mehrfach beobachtet. Innerhalb der Gruppe $\acute{R}^2\dddot{R}$ ist z. B. die Mischung $\left.\begin{matrix}\acute{A}g\\ \acute{P}b\end{matrix}\right\}_5\dddot{S}b_2$ [8] sowohl durch den rhombischen Diaphorit als den monoklinen Freieslebenit vertreten, ein dem eben constatirten durchaus analoger Fall.

Es bleibt noch übrig, den Umwandlungen in Kupferkies und Kupferindig einige Worte zu widmen, welche der Clarit nicht selten erfährt und die bei dem Enargit meines Wissens noch nicht beobachtet sind.

Bei der ersten wird unter deutlichster Erhaltung der Form, also jedenfalls äusserst langsam, sämmtliches Fünffach-Schwefelarsen durch Schwefeleisen Fe_2S_3 ersetzt, welches in Schwefelbaryum schwerer löslich ist, als ersteres. Die Bildung dieser Pseudomorphose kann nur bei Abschluss der Luft erfolgt sein.

Kupferindig scheint sich auf zweierlei Art aus dem Clarit zu bilden, erstens direct und zweitens nach vorhergegangener Umwandlung desselben in Kupferkies. Im ersten Falle bemerkt man nur Partikeln von frischem, bleigrauem Clarit, im zweiten messinggelbe von Kupferkies in der schwarzblauen erdigen Masse. Beidemal scheint die Oxydation des Schwefeleisens (und Schwefelzinks)

---

[7] Das spec. Gew. beträgt bei antimonfreien Enargiten nach Kenngott und v. Kobell nur 4,36—4,37. Der von Breithaupt beschriebene von Morococha mit 1,6 % Antimon gibt schon 4,44, der von Parad mit 6 % Antimon nach v. Zepharovich gar 4,475. Das spec. Gew. des Clarits ist also bei gleichem resp. geringerem Antimongehalte schon höher, als das des Enargits von Morococha, dessen Zusammensetzung ihm am nächsten kommt.

[8] Nach G. Rose's Auffassung ist jedoch das Mineral ein Silber-Bournonit $\left(\left.\begin{matrix}\acute{A}g\\ \acute{P}b\end{matrix}\right\}_3\dddot{S}b\right)$.

die Bildung von Kupferindig einzuleiten und Eisen und Zink in Form von Vitriolen, Arsen aber als Arsensäure ausgelaugt zu werden. Wenigstens ist es mir an sämmtlichen mir zur Verfügung stehenden Stücken nicht gelungen, irgend ein arsensaures Kupferoxyd zu constatiren. In den Höhlungen, welche früher Claritkrystalle enthielten, finden sich vielmehr nur noch pulverige Überzüge von Brauneisenstein und zarte Krusten eines weissen Körpers vor, welcher nur auf Antimon reagirt und vermuthlich antimonige Säure ist. Sollte sich Gelegenheit ergeben, diesen Zersetzungsprocess ins Einzelne zu verfolgen, so werde ich darüber Mittheilung machen. Die schon so oft behandelte und durchaus sachgemäss erklärte Umwandlung des Kupferkieses in Kupferindig hier nochmals noch zu erörtern, scheint mir nicht geboten.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. LEONHARD.

Luzern, den 19. März 1875.

Sie erlauben wohl, dass ich Ihnen in aller Kürze einige geognostische Neuigkeiten mittheile über ein paar bekannte Berge an unserm grossen Touristencentrum, dem Vierwaldstättersee.

Die Mythenstöcke bei Schwyz, sowie das Buochser- und Stanserhorn in Unterwalden sind bisher als cretacische Ablagerungen betrachtet worden; nun zeigt sich aber, dass sie der Trias und dem Jura angehören. Das älteste Glied an den Mythen ist ein Kohlenletten mit Resten von *Equisetum* und *Schizophyllum*. Hr. Prof. HEER, der die Stücke zu untersuchen die Güte hatte, findet, dass die Arten zwar neu sind, jedoch immerhin der Trias angehören müssen. Der Letten wird überlagert durch dichte Dolomite; dann folgen bräunliche, bisher für Neocom gehaltene Kalkbänke, die dem mittleren braunen Jura angehören. Letzten Herbst habe ich daraus eine Anzahl Petrefakten gesammelt, deren Untersuchung ich meinem Freunde, Hrn. Direktor Dr. MOESCH in Zürich, verdanke. Es wurden bestimmt: *Serpula convoluta* SCHL., *Lima pectiniformis* SCHL., *Pecten vagans* Sow., *Terebratula sphaeroidalis* D'ORB., *Rhynchonella quadriplicata* Sow., *Anabatia orbitulites* D'ORB., *Cryptocoenia bacciformis* D'ORB. — Auf dieser Etage liegt der ausserordentlich mächtige, nach allen Seiten schroff abgerissene weisse Kalk der beiden Mythen, Schrattenkalk nach bisheriger Auffassung. Er ist leider sehr arm an Petrefakten; doch gelang es mir daraus nebst verschiedenen Korallen, namentlich Lithodendren, wenigstens Eine sicher erkennbare Art zu erhalten: *Ammonites polyplocus* REIN. (zufolge Hrn. MOESCH's Bestimmung), wonach also das oberjurassische Alter festgestellt ist. — Unmittelbar über diesem Kalke und petrographisch durch fast unmerkliche Übergänge mit ihm verbunden, erhebt sich die rothe Gipfelmasse des Grossmythen, ein schiefriger Kalkstein, stellenweise in's Weisse übergehend. Er hat Ähnlichkeit mit Seewerkalk, wofür er bisher gehalten wurde, ist wie dieser foraminiferenhaltig, stimmt aber,

was diese Formen betrifft, nicht mit Seewerschichten, soweit ich dies zu beurtheilen vermag. Die wenigen Reste von Ammoniten, Inoceramen, Krinoiden, auch Fischen (*Sphenodus*) liessen keine nähere Bestimmung zu.

Die grossen Schwierigkeiten, welche sich bei der Untersuchung der Mythenstöcke entgegenstellten, namentlich die Petrefaktenarmuth, bewogen mich im Sommer vorigen Jahres einige Berge Nidwaldens in Vergleich zu ziehen, wo ich schon vor mehreren Jahren ähnliche Ablagerungen gesehen und auch entsprechende Petrefaktenfundstellen flüchtig kennen gelernt Die weissen Kalke der Beggenrieder Alpen und der Musenalp am Buochserhorn, bisher als Schrattenkalk beschrieben, schienen nun wirklich demjenigen der beiden Mythen genau zu entsprechen, zeigten sich aber auch da sehr petrefaktenarm. Ausser einer Terebratel, welche Hr. de Loriol später als *Ter. insignis* Schübl. bezeichnet hat, war nichts Bestimmbares zu erhalten; doch zeigten sich noch Lithodendren, gleich denen der Mythenstöcke, Pekten, Aptychen, Belemniten, Inoceramen, Nerineen. Desto reichlichere Ausbeute gewährte die Alp Hüetlern, zwischen Nieder-Rickenbach und dem Gipfel des Buochserhorns gelegen, wo, unmittelbar um die Hütte herum, dunkelgraue Kalkfelsen ausragen und man die Versteinerungen, vor Allem sehr reichlich die Belemniten, in Menge herumliegen fand. Was ich von dieser Stelle zusammenbringen konnte, sowohl von Sammlern (namentlich dem unermüdlich thätigen Hrn. Kaplan Joller in Dallenwyl) als auch durch fortgesetzte eigene Nachsuchung, wurde theils durch Hrn. P. de Loriol, theils durch Hrn. Moesch mit verdankenswerthester Bereitwilligkeit untersucht. Inzwischen fügten sich die Umstände glücklicherweise so, dass Freund Moesch und ich etwa 10 schöne Septembertage gemeinschaftlich das Buochser- und Stanserhorn nebst Umgebungen begehen konnten. Wir haben hiebei weder an dem einen noch andern Horne irgend etwas von Kreideformation angetroffen, während dieselbe doch sowohl im Süden (an der Brisenkette) als im Norden (am Bürgenberge) wohl entwickelt ist. Quartenschiefer, der dem Keuper anzugehören scheint, Lias, brauner Jura und jener weisse Kalk mit *Terebrat. insignis* sind hauptsächlich vertreten. In letzterem fand sich noch *Diceras Luci* Defr., ein *Phyllocrinus*, *Anthophyllum* und andere Korallen. Man überzeugt sich vollends, dass dieser weisse Kalk (von Musenalp) mit dem der Mythenstöcke identisch ist. Dr. Moesch stellt beide ohne Bedenken in die tithonische Stufe, Abtheilung Trooskalk oder Stramberger Nerineenkalk, und spricht sich auch hinsichtlich der rothen Gipfelmasse des Grossmythen fast mit Sicherheit dahin aus, dass dieselbe dem Tithon angehöre.

Die Petrefakten von Hüetlern sind liasisch. Es wurden bestimmt: *Serpula filaria* Gldf., *Nautilus intermedius* Sow., *N. striatus* Sow., *Ammonites radians depressus* Qu., *A. Maugenesti* d'Orb., *A. margaritatus* Mntf., *A. spinatus* Brug., *A. Masseanus* d'Orb., *A. fimbriatus* Sow., *A. heterophyllus* Sow., *A. planicosta* Sow., *A. Davoei* Sow., *A. Jamesoni* Sow., *A. capricornus* Schl., *A. insignis* Schübl., *A. annulatus* Sow., *A. ibex* Qu., *A. Bronnii* Roe., *Belemnites acutus* Mill., *B. paxillosus* Schl., *B. compressus* Stahl, *B. umbilicatus* Bl., *Pleurotomaria granosa* Schl., *P. rotun-*

data Gldf., *P. expansa* Sow., *Gastrochaena Lugdunensis* Dum., *Cardium cingulatum* Gldf., *Pleuromya unioides* Ag., *Inoceramus substriatus* Gldf., *Lima acuticosta* Gldf., *L. gigantea* Lam., *L. pectinoides* Sow., *Avicula cygnipes* Phill., *Pecten textorius* Schl., *P. priscus* Schl., *P. aequivalvis* Sow., *P. substriatus* Roe., *P. lunaris* Roe., *P. Trigeri* Opp., *P. subulatus* Mü., *P. disciformis* Schübl., *P. Hehli* d'Orb., *Gryphaea cymbium* Lam., *Terebratula numismalis* Schl., *T. cornuta* Lam., *T. cor* Lam., *T. resupinata* Sow., *T. gregaria* Suess., *Spirifer Walcotti* Sow., *Sp. rostratus* Schl., *Sp. Münsteri* Dav., *Rhynchonella triplicata bidens* Qu., *Rh. variabilis* Schl., *Rh. quinqueplicata* Qu., *Rh. acuta* Sow. — Hiernach dürfte die Hüetlern als der reichste bis jetzt bekannte Liasfundort in den Schweizeralpen zu betrachten sein, zumal eine systematische Ausbeutung noch nicht einmal stattgefunden hat. Nachträglich ist auch noch *Leptolepis Bronni* gefunden worden. **F. J. Kaufmann.**

München, den 10. April 1875.

Sie haben vielleicht bereits Kenntniss genommen von einer neuesten Arbeit H. Frickhinger's [1] über die chemische Zusammensetzung des im Ries anstehenden Ganggesteins (Verh. d. Würzb. phys. med. Gesellsch. N. F. VIII.), über welches ich früher in meiner Arbeit über die vulkanischen Erscheinungen im Rieskessel (Sitzungsber. d. bayer. Acad. d. Wiss. 1870, S. 171) nach einem am Ausgehenden genommenen Stücke berichtet habe. Das Material, welches H. Frickhinger einer Analyse unterworfen hat, stammt aus der Tiefe eines Versuchsbaues, den man angelegt hat, um dasselbe als Pflastermaterial zu gewinnen, und beweist, da es nicht, wie das zu Tag ausstreichende Gestein, mit Säuren braust, dass es weit weniger zersetzt ist. Gleichwohl weicht das Resultat der Analyse nicht wesentlich von jener ab, welche H. Röthe vorgenommen, und ich, wie eben erwähnt, mitgetheilt habe. Da H. Frickhinger nicht wagt, das Gestein mit einem bestimmteren Namen als Wenneberg-Lava zu belegen, so nahm ich Veranlassung, das aus der Tiefe stammende anscheinend weniger veränderte Gestein, das ich der Güte von Hrn. Frickhinger sen. verdanke, in Dünnschliffen einer wiederholten Untersuchung zu unterwerfen. Eine vorgenommene Probe belehrte mich, dass auch dieses Gestein mit Säuren ziemlich lebhaft braust, also doch mehr zersetzt ist, als das, welches H. Frickhinger zur Analyse benützt hat.

Die mikroskopische Untersuchung lehrt nun, dass das Gestein unzweideutig einem in der Zersetzung weit fortgeschrittenen, besonders Plagioklas-reichen Basalt zuzurechnen ist. Die Grundmasse ist durchsichtig, halbhell, durch eingestreutes feinstes Pulver stellenweis stark getrübt, selbst undurchsichtig, wie die Glasmasse mancher Basalte. Diese Grund-

---

[1] Der Verf. war so freundlich, mir einen Abdruck zuzustellen. Vergl. weiter unten, Auszüge, Geologie. G. L.

masse ist weich und sehr zersetzt; im polarisirten Lichte zeigt sie gelbe und blaue Farben in Moiré-artiger Vertheilung und feinfleckigen Aggregaten ohne grössere amorphe Zwischenmasse; nur kleine Partikelchen bleiben in der Dunkelstellung der Nicol'schen Prismen beim Drehen des Objekts dunkel als einfach brechende Substanzen. Es sind dies grünliche Theilchen, die, obwohl nicht immer einfach brechend, die ganze Grundmasse gleichsam durchtränken. Ich halte sie für zersetzte Augitmikrokryställchen. In dieser Hauptmasse liegen nun unendlich viele kleine, schmale, parallel streifige Nädelchen von den geringsten Dimensionen bis zu makroskopischer Grösse, so dass man auf den Spaltungsflächen mit der Loupe die parallelen Streifchen eines Plagioklas erkennen kann. Im polarisirten Lichte zeigen selbst die dünnsten Nädelchen noch mehr oder weniger deutlich die charakteristischen Farbenstreifen, die in dem ganz zersetzten Gestein am Ausgehenden völlig fehlen, wesshalb ich die Kryställchen früher für orthoklasisch angesprochen hatte. Dazu gesellen sich grössere Putzen einer weichen grünen, schwach dichroitischen Substanz, theils von deutlich der Augitkrystallform entsprechender geradliniger Umgrenzung mit Andeutung paralleler Zerklüftung, theils von unregelmässig rundlicher Form, wie sie die Olivinausscheidungen zu besitzen pflegen, und von strahlig oder schwach fasriger Textur. Weder Augit noch Olivin ist in unzersetztem Zustande beobachtet worden, doch deutlich genug in ihren Zersetzungsprodukten erkennbar. Von Magneteisen sind gleichfalls nur spärliche Reste erhalten; an seine Stelle ist ein braunes, kaum durchscheinendes Mineral (Brauneisenstein) getreten, das oft noch die ursprüngliche Form des Magneteisens bewahrt hat. Seltener bemerkt man schmale Leistchen und Blätter von braunem Glimmer, an der eigenthümlichen Streifung und dem hohen Grad von Dichroismus kenntlich. In dem ganz zersetzten Gestein am Ausgehenden erschien diese Substanz ohne die Parallelstreifung und wurde bei dem hohen Grad von dichroitischer Farbenwandelung für Hornblende gehalten, was irrthümlich ist. Quarzkörnchen, die ziemlich häufig sich einstellen, sind nur als beim Durchbruch des Gesteins durch quarzigen Untergrund aufgenommene Theile zu halten, wie z. B. auch der Basalt des rauhen Kulms stellenweise von solchen Quarzkörnchen ganz durchspickt ist. Reichlich sind noch Apatitkryställchen zu beobachten, die ich sicher als solche bestimmen konnte. Der in Poren des Gesteins angesiedelte Kalkspath ist Zersetzungsprodukt.

Trotz der grossartigen Umbildung, welche das Gestein erlitten hat, gewährt der Dünnschliff doch ganz das Typische eines Basaltbildes.

Die Substanz der vulkanischen Bomben der Riestuffe und die Einschlüsse festerer Gesteinsstücke in letzterem trägt einen abweichenden Charakter an sich und schliesst sich an die Liparite an.

Ich benütze diese Gelegenheit, die Leser Ihres Jahrbuches auf ein Versehen aufmerksam zu machen, welches sich bei der nothwendig gewordenen raschen Drucklegung der v. Kobell'schen Doktorjubiläumsschrift „Die Eruptivgesteine des Fichtelgebirgs“ S. 37 eingeschlichen hat, wo es ausbleibt, den Quarz unter den Gemengtheilen des Lamprophyrs auf-

zuführen. Der Quarz nimmt zuweilen einen grossen Antheil an der Zusammensetzung des Gesteins und kann selbst in kleinsten Theilchen auf glattgeschliffenen und polirten Flächen durch Ätzen mit schwacher Fluorwasserstoffsäure nachgewiesen werden. Dr. **C. W. Gümbel.**

Giessen, den 10. April 1875.

In der im zweiten Hefte dieses Jahrbuches veröffentlichten Abhandlung von A. v. Lasaulx über den Granat von Geyer in Sachsen ist angegeben, dass das Zusammenvorkommen von $\infty O2$ und $\infty O^3/_2$ am Granat bis jetzt nur einmal an den Krystallen von Auerbach vorgekommen sei, die vor langer Zeit von Hessenberg beschrieben worden sind. Seit jener Mittheilung Hessenberg's war diese Combination in Auerbach nicht wieder vorgekommen. Erst im Laufe des vergangenen Sommers sind wieder vereinzelt Krystalle und Krystallgruppen dort vorgekommen, welche die Combination $\infty O . 2O2 . \infty O2 . \infty O^3/_2$ zeigen, namentlich waren hier die beiden letzteren Formen sehr scharf und vollzählig ausgebildet vorhanden. Mehrere meiner Zuhörer waren im vergangenen Herbste so glücklich, an Ort und Stelle sehr schöne Krystalle dieser Combination zu erhalten. Als ich mich in Folge dessen bemühte, diese Krystalle in Auerbach zu erwerben, war Alles ausverkauft. Vor wenigen Tagen reiste ich nun selbst nach dorten, aber auch jetzt ist leider nichts mehr zu finden und es ist auch zunächst wenig Aussicht vorhanden, dass das Vorkommen der Granaten jener Combination in Bälde wieder aufgeschlossen werde.

Dagegen war ich so glücklich, einen andern Fund zu machen. Ich erhielt nämlich von dem Steiger des dortigen Kalksteinbergwerks ein Stück Wollastonit, auf welchem sich farblose Krystalle befanden, die leicht als Apophyllit zu erkennen waren. Auch dieses Mineral ist schon früher einmal gefunden worden, denn es wird von C. W. C. Fuchs in seiner im Jahre 1860 gedruckten Inaugural-Dissertation: „Der körnige Kalk von Auerbach an der Bergstrasse" erwähnt. In der Zwischenzeit ist es aber nicht mehr vorgekommen, so dass es von Ludwig in der Beschreibung der Section Worms der hessischen Generalstabskarte (Darmstadt 1872) gar nicht erwähnt wird.

Das von mir vor einigen Tagen erworbene Stück ist auf einer Seite völlig bedeckt mit einer dünnen Kruste von Apophyllit, der offenbar als eine Kluftausfüllung im Wollastonit vorkommt. Aber nur an wenigen Stellen ist die Kluft völlig mit Apophyllit erfüllt gewesen, so dass meist die Krystalle dieses Minerals in den frei gebliebenen Hohlraum hereinragen. Sie haben eine Grösse von 1—2 Millimetern, sind völlig farblos, lebhaft glänzend und stellen sich als eine Combination von $\infty P\infty . oP . P$ und sehr untergeordnetem ∞P dar. Dabei sind sie entweder kurz säulenförmig — und dann erscheint P als Abstumpfung der Combinationskanten von $\infty P\infty$ und oP — oder sie sind dick tafelartig entwickelt und nur in

diesem Falle erscheint ∞P als schmale Abstumpfung der Seitenkanten von P.

Offenbar ist dieser Apophyllit aus einer Zersetznng des Wollastonit hervorgegangen. Kohlensäure-haltige Gewässer, welche dieses Mineral durchdrangen, wirkten zersetzend auf dasselbe ein, es bildete sich kohlensaurer Kalk, welcher zurückblieb (der Wollastonit braust schwach mit Säuren), und wasserhaltiger kieselsaurer Kalk, der sich auflöste und in den Klüften als Apophyllit abschied:

$$2CaSiO_3 + CO_2 + 2H_2O = CaCO_3 + (H_2CaSi_2O_6 + H_2O).$$

A. Streng.

Herr G. B. Rocco an Hrn. G. vom Rath.

Massa marittima, 26. Jan. 1875.

Eine Woche verwendete ich darauf, mit dem Präsidenten der Grubengesellschaft „Argolis und Thera" eine zwischen Nauplia und Epidaurus auf der Halbinsel Argolis gelegene Kupfergrube sammt Umgebung zu besichtigen, und zwei Tage für einen Abstecher nach dem Laurion. — Von den verschiedenen jetzt zu „Argolis und Thera" gehörenden Gruben scheint nur die von mir besuchte irgendwelche Untersuchungsarbeiten zu lohnen, die denn auch mit ca. 30 Mann daselbst im Gange sind. Aber auch dieses Vorkommen von Kupferkies in kleinen, zwar im Streichen regelmässigen Erzgängen mit kiesig-quarzig-kalkiger Gangmasse verspricht wohl für die Bergwerksunternehmer zu geringe ökonomische Resultate. Das Nebengestein ist Serpentin, welcher die undulirte Sohle eines elliptischen Thales einnimmt, welches sich seitlich nach dem nahen am Meerbusen von Ägina gelegenen Epidaurus hin öffnet und von hohen, in steilen Wänden abfallenden Kalkbergen umschlossen ist. Der Serpentin weist auch Einschlüsse von Marmor auf. Die Gegend ist geognostisch wenig untersucht und das Einzige, was darüber jemals im Drucke erschienen ist, sollen Fiedler's Reisenotizen sein. Auf dem Wege von dem altberühmten, jetzt zu einem Fischerdorf herabgesunkenen Epidauros nach Piada, welcher beiläufig eine Aussicht auf den ganzen Golf von Ägina mit den schönen Inseln und Halbinseln bietet, kommen im Kalksteine viele Versteinerungen vor. — Die neue Lauriongesellschaft geht voraussichtlich auch keiner rosigen Zukunft entgegen; denn nachdem sie jene Werke um eine kolossale Summe acquirirt hat, findet sie, dass bei dem gegenwärtigen Betriebe (es werden täglich 400 Tonnen Schlacken verschmolzen) nach einer verhältnissmässig kurzen Reihe von Jahren der Vorrath wird aufgearbeitet sein. Deshalb gedenkt man, nun auch die alten Bergwerkshalden in Angriff zu nehmen, zu welchem Zwecke grossartige Aufbereitungsanlagen projektirt sind; allein die diesfälligen Ausgaben sind jedenfalls bedeutend und die Halden durchschnittlich wenig haltig.

Briefliche Mittheilung von Herrn Des Cloizeaux, Membre de l'Institut, an Hrn. G. vom Rath.

Paris, 30. März 1875.

Auf Ihren Wunsch habe ich Fouqué's Leucit-Krystalle [1] aus einem Bimsteine von Pompeji untersucht. Dieselben sind so klein, dass man sie nur bei ziemlich starker Vergrösserung wahrnehmen kann. Obgleich diese kleinen Krystalle im Polarisationsapparat keine Farben geben, so wird doch Niemand zu behaupten wagen, dass sie wirklich regulär sind, mit Rücksicht auf die sehr schwache Doppelbrechung, welche dem Leucit, z. B. den Krystallen von Frascati und den aufgewachsenen vom Vesuv eigenthümlich ist.

Der Mittheilung von Daubrée [2] habe ich gestern einige Worte in Betreff des Muttergesteins des Platins von Nischne-Tagilsk hinzugefügt. Das Mineral, welches ich zuvor, als mir nur ein sehr ungenügendes und unvollkommenes Beobachtungsmaterial vorlag, für Diallag hielt, habe ich jetzt als Sahlit bestimmt. Was mir als die vollkommene Spaltbarkeit des

---

[1] Étude microscopique et analyse médiate d'une ponce du Vésuve par M. F. Fouqué. Comptes rendus de l'ac. des sciences. 12. Oct. 1874. Herr Fouqué veröffentlicht hier die interessante Entdeckung, dass die Bimsteine einer bestimmten Schicht der die Stadt Pompeji bedeckenden Auswurfsmassen, zum grössten Theile aus mikroskopischen Leuciten bestehen. Ihre Grösse ist im Mittel 0,02 Mm., höchstens 0,10 bis 0,12 Mm. Diese Kryställchen sind verbunden durch eine amorphe Grundmasse, welche indess zuweilen so sehr zurücktritt, dass die mikroskopischen Leucite fast allein die Gesteinsmasse bilden, in welcher sehr untergeordnet ausserdem auftreten: Hornblende, Augit, Olivin, Magneteisen, Sandin. Hr. Fouqué ermittelte folgende Zusammensetzung der fast ausschliesslich aus kleinsten Leuciten bestehenden Bimstein-Partien: Kieselsäure 56,14; Thonerde 24,83; Kalk 2,91; Kali 8,73; Natron 6,43.

[2] Association, dans l'Oural, du platine natif à de roches à base de péridote; relation d'origine qui unit ce métal avec le fer chromé; par M. Daubrée. Comptes rend. de l'ac. des sciences, 22 mars 1874. Bisher war das Muttergestein des uralischen Platins nicht mit Sicherheit bekannt, wenngleich G. Rose die Vermuthung begründet hatte, dass die Platinkörner ursprünglich im Serpentin eingewachsen wären. Das Platin ist nämlich nicht nur im Seifengebirge von Chromeisen und Serpentin begleitet, sondern findet sich auch zuweilen verwachsen mit Chromeisen, welches Mineral dem Serpentin-Gestein angehört. Durch Hrn. Jaunez, Direktor der Demidow'schen Werke zu Nischne-Tagilsk, erhielt Hr. Daubrée unter andern Gesteinsstücken mit eingewachsenen Platinkörnern auch einen aus Olivin und vorherrschendem Serpentin bestehenden Block, welcher Krystalle von Chromeisen und unvollkommen krystallisirte Körner von Platin enthält. „So darf man annehmen, dass das Muttergestein des Platins in der Gegend von Nischne-Tagilsk ein mehr oder weniger in Serpentin umgeändertes Olivin-Gestein ist.“ Untergeordnet erscheint nun in dieser Felsart der oben durch Hrn. Des Cloizeaux bestimmte Sahlit. Sehr bemerkenswerth sind ferner die in derselben Arbeit mitgetheilten Untersuchungen Daubrée's über die Beziehung des Platins zu dem dasselbe zuweilen umhüllenden Chromeisenstein, sowie über gewisse Ähnlichkeiten des Muttergesteins des Platins mit einigen Meteoriten.

Diallags erschien, stellte sich als eine der basischen Fläche parallele Zusammenwachsungsebene dar, wie sie beim Sahlit, Alalit, Hedenbergit etc. bekannt ist. Ausserdem besitzen die Krystallkörner aus dem Platingestein von Nischne-Tagilsk die beiden den Flächen des Augit-Prisma parallelen Spaltungsrichtungen. — In einem seiner Briefe theilte mir Nordenskiöld mit, dass er den herrlichen Eukrit von Hammerfest sowohl in losen Blöcken als auch in anstehenden Felsen beobachtet habe. So wünschenswerth die Verbreitung dieses grosskörnigen Gesteins in den Sammlungen als ausgezeichnetsten Typus des Eukrits sein würde, so fürchte ich doch, dass es eine Seltenheit bleiben wird, da Nordenskiöld nur wenige Stücke mitgebracht hat und nur selten ein Geologe in jene hohen Breiten gelangt. Um mich zu entschädigen, sandte mir Nordenskiöld eine Probe eines Eukrits von Rådmansön in Schweden, welcher von Oebberg analysirt und beschrieben worden ist. Aber dies Vorkommen reicht bei Weitem nicht an das Gestein von Hammerfest, denn es besteht fast ausschliesslich aus Anorthit und nur mit Mühe entdeckt man einige sehr deutlich parallel h' (dem Orthopinakoid) spaltbare Körner von braunem Diallag, welche Oebberg irrthümlicher Weise als Hypersthen bestimmt, womit jener Diallag weder in seiner chemischen Zusammensetzung noch in seinen optischen Eigenschaften übereinstimmt. — Was die triklinen Feldspathe betrifft, deren Kenntniss bei Weitem noch nicht erschöpft ist, so ist Ihnen wohl bekannt, dass die organischen Chemiker, zumal Friedel, nicht ganz mit den Ideen, welche Tschermak und Sie vertreten, übereinstimmen, dass sie vielmehr, von der Vorstellung ihrer Substitutionen ausgehend, folgende Reihe annehmen: Anorthit + 1 SiO_2 = Labrador; Labrador + SiO_2 = Andesin; Andesin + 1 SiO_2 = Oligoklas (welchem dann die Sauerstoffproportion 1 : 3 : 10, die mit vielen Analysen übereinstimmt, zukommen würde); endlich Oligoklas + 1 SiO_2 = Albit. — In chemischer Hinsicht können beide Anschauungen die Thatsachen erklären (s. die Anm. am Schlusse dieses Briefes). Natürlich neige ich mehr für diejenige der organischen Chemiker, welche sich besser den optischen und krystallographischen Eigenthümlichkeiten jeder Spezies anzuschliessen scheint; indess wir stehen in Bezug auf diese Frage noch im Reiche der Vermuthungen. — Die Pseudomorphosen von Monzoni, welche den Serpentin und kleine Krystalle von Fassait in der Form des Monticellit zeigen, sind von grossem Interesse; doch kann ich über ihre Entstehung keine bestimmtere Meinung äussern, als Sie selbst. Indem ich jenen grossartigen Schauplatz der Umwandlungen zu Tilly Foster vor Augen habe, kann ich nur Daubrée's Ansicht theilen, dass die Olivingesteine eine grosse Wichtigkeit für die tieferen Regionen unseres Planeten besitzen, und dass sie, bevor sie in den Zustand des Serpentins übergehen, unter Einwirkung hoher Temperaturen, ähnlichen Processen unterliegen, wie jene sind, auf welche vor Kurzem Daubrée hingewiesen. —

Anmerkung. Ich kann nicht umhin, zur Entscheidung der Frage, welche der Ansichten über die Constitution der Feldspathe — ob diejenige

welche wir TSCHERMAK verdanken, oder die „gewisser organischer Chemiker“, zu welcher Hr. DES CLOIZEAUX sich zu neigen scheint — den Vorzug verdiene, hier einige neue Plagioklas-Analysen mitzutheilen, welche ich vor Kurzem ausgeführt habe und welche sich an jene reihen, über die bereits in diesem Jahrb. 1874, S. 310—313 berichtet wurde. Die untersuchten Plagioklase bilden Gemengtheile vulkanischer Gesteine; auf das Aussuchen reinen Materials wurde grosse Sorgfalt verwandt. Das jeder Untersuchung zu Grunde liegende Material war — soweit ein Urtheil möglich — durchaus gleichartig; ein Gemenge zweier differenter Plagioklase war in keiner Weise angedeutet. — Die in der letzten Columne stehenden Zahlen bezeichnen das Verhältniss von Albit- und Anorthit-Molekülen, deren isomorphe Verbindung eine den gefundenen Werthen ähnliche Mischung ergibt. Diese letztere, berechnete Mischung ist mit kleinen Zahlen unter die Ergebnisse der Analysen gesetzt.

	Kieselsäure.	Thonerde.	Kalk.	Kali.	Natron	Moleküle von Albit u. Anorthit.	
Antisana	64,27	22,30	3,12	2,11	7,90	5 + 2	Oligoklas.
Plagioklaskrystall aus einer sphärolitischen Lava.	64,12	22,62	3,52		9,74		
Perlenhaardt	62,18	23,52	5,33		8,97 *	3 + 2	
im Siebengeb. aus „Drachenfelstrachyt“.	61,91	24,11	5,22		8,73		
Conejos	61,88	24,18	4,79	2,50	6,95	„	
Rio grande, Colorado, aus obsidianähnl. Andesit.							
Toluca	59,79	24,43	7,41	0,64	7,24	1 + 1	Andesin.
Mexico, aus Andesit.	59,73	25,59	6,97		7,71		
Tunguragua	57,8	26,75	9,05		6,04 *	3 + 4	
Ecuador, aus Andesit.	58,00	26,75	8,33		6,92		
Palma	55,64	28,89	10,92	0,71	5,09	1 + 2	Labrador.
Can. Inseln, aus Hauyn-Trachyt.	55,43	28,49	10,35		5,73		

Erwägt man nun, dass die Plagioklase, deren Analysen eben mitgetheilt, nicht etwa frei in Drusenräumen sich ausgebildet, sondern (zum

* Aus dem Verluste bestimmt.

Theil in kaum 1 Mm. grossen Körnern) aus der Grundmasse sich ausgeschieden haben, dass also die Krystalle nicht vollkommen rein sein können, erwägt man ferner die mannichfachen Schwierigkeiten der Analyse, so darf man wohl die obige Tabelle als eine sehr befriedigende Bestätigung der Tschermak'schen Theorie bezeichnen, und muss wohl Hrn. Tschermak zustimmen, wenn er, auf mehr als 100 sorgsame Analysen sich stützend, sagt: „die Mischung der Plagioklase aus Albit- und Anorthit-Substanz ist eine Thatsache und nicht eine blosse Explication" (briefl. Mitth.).

In der That, wenn oben von einer andern Auffassung die Rede wär, welcher zufolge der Unterschied der Plagioklase lediglich im Hinzutreten je eines Moleküls Kieselsäure beruhen soll, so darf hier daran erinnert werden, dass diese Vorstellung der mit dem wechselnden Kieselsäure-Gehalt in so inniger Beziehung stehenden Vertretung von Kalk und Natron in keiner Weise Rechnung trägt. Auf diese Fundamental-Thatsache, der Zunahme des Kalkgehalts bei abnehmender Kieselsäure, dem Steigen der Kieselsäure neben einer Zunahme des Natrons, hat eben Tschermak seine Theorie gegründet. — Wenn Hr. Des Cloizeaux in einer früheren Mittheilung (N. Jahrb. 1875, S. 280) von der unbekannten Ursache spricht, welche bei den Plagioklasen eine Anomalie der einfachen Sauerstoffproportion in Bezug auf die Kieselsäure bewirkt, und dieselbe in den „so gewöhnlichen Einschlüssen" der Feldspathkrystalle sucht, so dürfen wir wohl fragen, weshalb denn die Proportion von ($CaO + Na_2O$) zu $Al_2O_3 = 1 : 3$ durch jene Einschlüsse nicht in ähnlicher Weise berührt wird. Auch hier bietet die Tschermak'sche Theorie den wahren Schlüssel zum Verständniss eines früher dunklen Gebiets.

Die Ansicht, dass der Andesin nur ein veränderter Oligoklas sei (s. dies Jahrb. 1875, S. 284; oder — noch bestimmter in den Comptes rendus séance du 8 février 1875: „il semble aussi résulter de mes observations, que l'andésine pourrait bien n'être qu'un oligoclase altéré, comme l'ont supposé quelques géologues, et notamment notre confrère M. Charles St. Cl. Deville.") war gewiss vor einem Vierteljahrhundert, als Deville sie aufstellte und auch G. Rose ihr zustimmte, vollkommen gerechtfertigt, während sie heute, nachdem für so zahlreiche frische Plagioklase die Andesin-Mischung nachgewiesen ist, mit gleichem Rechte nicht mehr geltend gemacht werden kann.

Wir erinnern hier daran, dass für folgende Plagioklase: Vesuv, Monte Mulatto, Frejus, Mojanda, Pululagua, Pichincha — 2 Varietäten —, Toluca, Tunguragua, Sn Valentino (Plagioklas des Tonalits) die Andesin-Mischung nachgewiesen wurde. Ferner darf auf die genauen Analysen Dölter's (Tschermak, Miner. Mitth. 1873, S. 51) hingewiesen werden, welche als konstituirenden Plagioklas der quarzführenden Andesite in Siebenbürgen und Ungarn vorzugsweise den Andesin nachwiesen, desgleichen auf Sandberger's wichtige Arbeit über den Dolerit (vom Frauenberge) — dies Jahrb. 1874, S. 88 — dessen Plagioklas „ganz unverwittert, farblos und durchsichtig" ein Andesin ist. Es hiesse in der That, die sorgsamsten Arbeiten vieler deutschen Mineralogen ignoriren, wenn wir jetzt noch den

Andesin für einen verwitterten Oligoklas ansehen wollten. Was man früher „etwas verwittert, weiss und undurchsichtig" nannte, das enthüllt sich dem schärferen Auge in einigen Fällen als eine krystallinische Masse, welche durch zahllose eingeschaltete Zwillingslamellen das Licht reflektirt.

Noch muss einer neuen Auffassung Erwähnung geschehen, welcher Hr. Fouqué, dem wir so schöne vulkanologische Forschungen verdanken, in folgenden Worten Ausdruck gibt: „Les résultats analytiques à mon sens, s'expliquent surtout par ce fait que dans une même roche il existe à la fois plusieurs feldspaths, bien difficiles à distinguer dans la plupart des cas, particulièrement quand il sont tous tricliniques. Alors il n'est pas surprenant qu'en analysant un mélange on trouve pour le rapport de l'oxygène de ($Na_2O + CaO$) à Al_2O_3 exactement 1 : 3 tandisque les proportions de silice varient beaucoup" (briefliche Mittheilung). Es soll gewiss die Möglichkeit nicht geleugnet werden, dass mehrere verschiedene Plagioklase als constituirende Gemengtheile Eines Gesteines vorkommen, dass namentlich die dem blossen Auge sichtbaren Krystalle vielleicht eine etwas andere Mischung besitzen, als die nur durch das Mikroskop wahrnehmbaren Mikrolithen. Für die oben angegebenen Vorkommnisse trifft indess jene Ansicht nicht zu. Es genügt auf die herrlichen vesuvischen Krystalle hinzuweisen. Zu jenen Analysen dienten stets nur die makroskopischen Krystalle, welche durchaus gleichartig erschienen. Fouqué's Ansicht würde leicht zu beweisen sein. Ein mechanisches Gemenge verschiedener Plagioklase würde nämlich durch Behandlung mit Säuren in ungleichartiger Weise zersetzt werden. Ein solcher Nachweis ist aber — so weit mir bekannt — in keinem einzigen Falle geführt; wohl aber hat Rammelsberg für den Labrador des Närödals bestimmt das Gegentheil erwiesen (s. Pogg. Ann. Bd. 139, S. 181).

Es bedarf kaum der Versicherung, dass durch vorstehende Bemerkungen der hohe Werth der optischen Untersuchungen der Plagioklase durch Hrn. Des Cloizeaux nicht im Geringsten bezweifelt werden soll. Dieselben mahnen lediglich zur Vorsicht, die optischen Untersuchungen nicht als einzige Richtschnur bei Beurtheilung so schwieriger und verwickelter mineralogischer Fragen anzusehen.

Leipzig, 19. April 1875.

In der Nacht vom 29. auf den 30. März dieses Jahres ist, wie Sie vielleicht schon aus Zeitungs-Nachrichten erfahren haben, in Norwegen eine hellgraue vulkanische Asche von grob staubähnlicher bis zart sandiger Beschaffenheit in grosser Menge niedergefallen, von Söndmön an über Romsdal bis Tryssil an der schwedischen Grenze und auch weit nach Schweden hinein. Der Aschenfall war so reichlich, dass u. A. das Tryssil-Fjeld ganz grau erschien und dass aus einem Bierglase voll Schnee beinahe ein Esslöffel Bodensatz beim Schmelzen erhalten wurde. Es ist kein Zweifel, dass diese leichten Auswurfsmassen von einer gewaltigen vulkanischen Eruption herstammen, welche auf Island stattfand und dass sie

durch Westnordweststürme über das Meer getragen wurden. Die gerade Entfernung von der isländischen Südostküste, dem Hauptherde der dortigen vulkanischen Thätigkeit bis zu der erwähnten Gegend der norwegischen Westküste beträgt nicht weniger als 160—170 geogr. Meilen. Schon früher einmal hat der ausgeblasene isländische Eruptionsstaub weite Strecken zurückgelegt: bei der sechsundzwanzigsten historisch beglaubigten Eruption der Hekla im Jahre 1845 wurden die feinen Aschentheilchen bei heftigem Nordweststurm bis zu der schottischen Orkney-Insel Pomona oder Mainland fortgeweht. Der neue Aschenfall in Norwegen ist die erste Kunde von dem jüngst erfolgten Ausbruch auf Island; directe Nachricht ist von dort noch nicht zu uns gekommen, weil überhaupt während des Spätherbstes, des Winters und der ersten Frühjahrszeit jede Communication zwischen Europa und der Eisinsel stockt.

Herr Prof. Theodor Kjerulf in Christiania, welchem ich das Eingangs Angeführte verdanke, hat auch die Güte gehabt, eine Probe der Asche, gesammelt auf dem Schnee durch Dr. Kahrs in Söndmön, an das hiesige mineralogische Museum gelangen zu lassen. Dieselbe ergibt unter dem Mikroskop, dass sie zum allergrössten Theil aus scharfkantigen Glasscherbchen zusammengesetzt ist, einen wirklichen Bimstein- oder Obsidiansand darstellt. Bei den Glassplitterchen sind von dem ganz Farblosen bis zum Dunkelgelbbraunen alle Farbentöne vorhanden, die lichtern walten aber entschieden vor. Vor allem ist die enorme Porosität dieser Fragmente hervorzuheben: dunkelumrandete kugelrunde, eiförmige, langcylindrische, gerade gezogene und geschweifte Hohlräume sitzen in absonderlicher Menge darin. Ist die obenliegende Pore gerade durchgebrochen, so erscheint natürlich nur eine zarte feine Umgrenzungslinie. Die cylindrischen Hohlräume sind oft nur von wenig Glas umgeben, so dass förmliche Glasröhren, mitunter an einem oder an beiden Enden offen, vorliegen. Viele der Scherbchen haben sehr zackige Contouren mit rundlichen Einbiegungen und vorspringenden Spitzen, dadurch, dass der Bruch meist durch die Concavitäten hindurchging. Es gibt Stückchen, an denen das Volum der Poren viel mehr beträgt als das der Glassubstanz. Manchmal sitzt um eine dicke Blase nur eine schmale Hülle oder ein kurzer Schwanz von Glas. Besonders reichlich vertreten sind langgestreckte, säbelförmige Splitter farblosen Bimsteinglases, mehr oder weniger gekrümmt, mit langen parallelen feinfadenförmigen Hohlräumen, welche im gewöhnlichen Licht häufig zur Verwechslung mit zwillingsgestreiftem triklinem Feldspath Veranlassung geben könnten, aber zwischen den Nicols ihre totale Isotropie erkennen lassen. Bemerkenswerth ist der gänzliche Mangel irgend einer krystallitischen oder mikrolithischen Ausscheidung in diesem Glase, wodurch der früher schon abstrahirte Erfahrungssatz bestätigt wird, dass Poren-Entwicklung und Entglasung zwei einander nicht günstige Vorgänge sind. In zwei Messerspitzen der Asche, zu vier Präparaten verarbeitet, wurde nur einmal ein grüner Augitmikrolith in farblosem Glas eingewachsen gefunden.

Zwischen gekreuzten Nicols werden natürlich alle diese Glasscherb-

chen völlig dunkel; farbige Interferenzsäume, welche hin und wieder an den Rändern der Splitter auftreten, darf man nicht mit einer Doppelbrechung der Masse verwechseln. Einen ganz verschwindenden Antheil machen in diesem Eruptionsstaub die krystallinischen Elemente aus, welche man bei gekreuzten Nicols als höchst spärliche farbige Partikel förmlich heraussuchen muss; es sind namentlich farblose, monochromatisch polarisirende (milchblau und blassgelb) Splitter, ohne Zweifel von Feldspath; aller Wahrscheinlichkeit nach stammen sie grösstentheils von Sanidin her; bunte trikline Lineatur wurde sonderbarer Weise kein einziges Mal wahrgenommen, doch mögen sich unter jenen einfarbigen Partikeln immerhin einige Fragmentchen von Plagioklas befinden, deren Lage die Lamellirung nicht hervortreten lässt, oder welche selbst nur Theilchen einer triklinen Lamelle sind. Völlig vereinzelte ziemlich wohl gebildete grüne Kryställchen von Augit, ganz undichroitisch und bis 0,06 Mm. lang, wurden neben ganz wenigen Splittern dieses Minerals in mehreren Präparaten beobachtet, kein Bruchstück aber, was mit Olivin oder Hornblende in Verbindung zu bringen wäre. Ganz opake, auch an den Rändern völlig unpellucide schwarze Körnchen, die dem Magneteisen angehören, sind gleichfalls nur ungemein selten. Vielleicht, dass ein Theil der schwerern krystallinischen Elemente während eines gewissermassen in der Luft stattgefundenen Aufbereitungs-Processes früher zu Boden gefallen ist.

F. Zirkel.

Neue Literatur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *.

A. Bücher.

1874.

* A. Baltzer: über die jüngsten Eruptionen auf der Insel Vulcano und ihre Producte. (Vierteljahrsschr. d. Zürch. naturf. Ges.)
* Charles Barrois: sur la craie de l'ile de Wight. (Ann. de la Soc. géol. du Nord. I.)
* E. T. Cox: Fifth annual Report of the Geological Survey of Indiana. Indianopolis, 8⁰. 494 p.
* Dames: über ein Tiefbohrloch nach Steinsalz bei Greifswald. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. p. 974.)
* G. Dewalque: Sur la corrélation des Formations cambriennes de la Belgique et du pays des Galles. (Extr. des Bull. de l'acad. v. de Belgique XXXVII.)
* Elbwasserstand pro 1873 und 1874. (Geschäftsbericht der Elb-Dampfschifffahrts-Ges. in Dresden pro 1874.)
* H. Höfer: über den Bau Nowaja Semljas und über die Gletscher von Nowaja Semlja. (Graf Wilczeks Nordpolarfahrt im J. 1872 in Petermann's geogr. Mitth. VIII.)
* A. Jentzsch: über die Erzgänge von Langenstriegis bei Frankenberg; J. Lehmann: über die Riesentöpfe (Strudellöcher) des Chemnitzthales. (Sitz.-Ber. d. naturf. Gesellsch. zu Leipzig. N. 5—7.)
* Alfr. Jentzsch: Nachträge zur geognostischen Literatur Sachsens. (Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Bd. XLIV. p. 528.)
* J. Johnstrup: über die Lagerungsverhältnisse und die Hebungsphänomene auf Möen und Rügen. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. p. 533.)
* K. A. Lossen: der Bode-Gang im Harz, eine Granit-Apophyse von vorwiegend porphyrischer Ausbildung. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. XXVI, 4; S. 856—906.)

* A. E. v. Reuss: die fossilen Bryozoen des Österreich.-Ungar. Miocäns. Wien, 4⁰. 50 S. 12 Taf.
* A. de Selle: Comparaison et Transformation des Notations cristallographiques de Lévy, Miller, Weiss, Naumann, Dana. Paris, 4⁰.
* Giovanni Strüver: sulla Peridotite di Baldissero in Piemonte. (Estr. dagli Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino, vol. IX.)
* M. de Tribolet: Sur le grès de Taviglianaz du Kienthal, dans le Alpes Bernoises; Supplément à la Description de Crustacés du terrain néocomien du Jura Neuchâtelois et Vaudois. 1 pl. (Extr. du Bull. de la Soc. géol. III.)
* G. Tschermak: die Trümmer-Structur der Meteoriten von Orvinio und Chantonnay. Mit 2 Taf. (A. d. LXX. Bde. d. Sitzb. d. kais. Akad. d. Wissensch. Nov.-Heft.)

1875.

* Charles Barrois: Sur le Gault et sur les couches entre lesquelles il est compris dans le bassin du Paris. (Ann. de la soc. géol. du Nord. II. 61 pg.)
* Ewald Becker: die Korallen der Nattheimer Schichten. Cassel, 4⁰. 44 S. 4 Taf.
* E. D. Cope: Report on the Vertebrate Palaeontology of Colorado. Washington, 8⁰. p. 429—533.
* Georg Rud. Credner: die krystallinischen Gemengtheile gewisser Schieferthone und Thone. Mit 1 Tf. Halle, 8⁰. 19 S.
* James D. Dana: Manual of Geology. 2. ed. New-York, 8⁰. 828 p.
* Ch. Darwin's gesammelte Werke. Übersetzt von J. V. Carus. Lief. 4—6. Stuttgart, 8⁰. S. 225—432.
* v. Dechen: Nekrolog des Geh. Bergrath a. D. Dr. H. Jos. Burkart in Bonn. 8⁰. 10 S.
* Delesse et de Lapparent: Revue de Géologie pour les années 1871 et 1872. Paris, 8⁰. 262 p.
* G. Dewalque: rapport sur un mémoire envoyé au concours de la classe des sciences de 1874, en réponse a la question: Faire connaître, notamment au point de vue de leur composition, les roches plutoniennes au considerés comme telles, de la Belgique et de l'Ardenne française. (Extr. des Bull. XXXVIII.)
* C. Doelter: vorläufige Mittheilung über den geologischen Bau der pontinischen Inseln. Mit 1 Taf. (A. d. LXXI. Bde. d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. Jan.-Heft.)
* Herm. Frickhinger: Wenneberg-Lava aus dem Ries. (Sep.-Abdr. a. d. Verh. d. Würzburger phys.-med. Gesellsch. N. F. VIII.)
* Herm. Frickhinger: Dysodil im Ries. (Ebendas. IX.)
* J. W. C. Fuchs: Anleitung zum Bestimmen der Mineralien. 2. Aufl. Giessen, 8⁰. 144 S.
* H. Th. Geyler: über die Tertiär-Flora von Stadecken-Elsheim in Rheinhessen und über eine Flechte aus der Braunkohle von Salzhausen.

(Sep.-Abdr. a. d. Jahresber. d. SENCKENBERG. naturf. Ges.) Frankfurt a. M. 8°. 14 S.

* H. R. GÖPPERT: Literarische Arbeiten. Breslau, 8°. 8 S.

* C. W. GÜMBEL: Beiträge zur Kenntniss der Organisation und systematischen Stellung von *Receptaculites*. (Abh. d. k. bayer. Akad. d. W. XII. 1.) 4°. 49 p. 1 Taf.

* MAX VON HANTKEN: die Fauna der Clavulina-Szaboi-Schichten. I. Theil. Foraminiferen. Mit 10 Taf. (Mittheil. a. d. Jahrb. d. k. ungar. geolog. Anstalt. IV. Bd. 1. Heft.) Pest, gr. 8°. 88 S.

* O. HEER: über *Ginkgo* THUNB. (Sep.-Abdr. 8°. 3 S. 1 Taf.)

* O. HEER: über das Citiren der Autoren. (Sep.-Abdr.)

* O. HEER: Nekrolog von SIR CHARLES LYELL. (N. Züricher Zeit. No. 118).

* O. HEER: *Flora fossilis arctica.* Die fossile Flora der Polarländer. 3. Bd. Zürich, 4°. 49 Taf.

* O. HEER: Pflanzenversteinerungen. (Zweite deutsche Nordpolfahrt, II. p. 512—517. Taf. 1.)

* HUGO HEROLD: über die Kaoline der Formation des mittleren Buntsandsteins in Thüringen. (Inaug.-Diss. Jena, 8°. 44 S.)

* J. HIRSCHWALD: Löthrohr-Tabellen. Ein Leitfaden zur chemischen Untersuchung auf trocknem Wege, für Chemiker, Hüttenleute und Mineralogen. Nebst einer Übersicht über die Zusammensetzung technischwichtiger Minerale und Hüttenproducte, so wie einem Schema der wichtigsten quantitativen Löthrohrproben und deren Beschickung. Leipzig, 8°.

* H. v. IHERING: die fünfte allgem. Vers. d. deutsch. Ges. f. Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte zu Dresden. Braunschweig, 4°. 81 p.

* A. KENNGOTT: Lehrbuch der Mineralogie, zum Gebrauche beim Unterricht an Schulen und höheren Lehranstalten. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 69 in den Text gedruckten Abbildungen. Darmstadt, 8°. 211 S.

* H. LASPEYRES: über die quantitative Bestimmung des Wassers. (A. d. Journ. f. prakt. Chemie. Bd. II. S. 26.)

* GUST. C. LAUBE: Über Reste vorchristlicher Cultur aus der Gegend von Teplitz. (Sep.-Abdr. 8°.)

* G. LINNARSSON: Anteckningar från en resa i Skånes Silurtrakter. Stockholm, 8°.

* O. C. MARSH: New Order of Eocene Mammals and Notice of New Tertiary Mammals. (Am. Journ. Vol. IX. March.)

* O. C. MARSH: *Tillodontia*, eine neue Ordnung der eocänen Säugethiere. (The Amer. Journ. Vol. IX. March.)

* C. METSCHKE: Katalog zu den Mineralien-Sammlungen von JAC. WILD sen. in Idar. 8°. 24 S.

* Mittheilungen des deutschen und österreichischen Alpenvereins. Red. Dr. THEODOR PETERSEN. No. 2. Frankfurt, 8°. S. 41—80.

* EDMUND NAUMANN: die Fauna der Pfahlbauten im Starnberger See, Inaug.-Diss. (Arch. f. Anthrop. Bd. VIII. 1. Braunschweig, 4°. 51 S. 4 Taf.)

* Protokolle des Sächs. Ingenieur- und Architekten-Vereins. 84. ord. Hauptvers. Dresden, 8⁰. 55 S.
* F. Sandberger: die prähistorische Zeit im Maingebiete. (Sep.-Abdr. a. d. „gemeinnützigen Wochenschrift", No. 9—12.) 14 S.
* Fr. Schmidt: einige Bemerkungen über die Podolisch-Galizische Silurformation. St. Petersburg, 8⁰. 21 p. 1 Tab.
* Schmitz-Dumont: der Wachsthum-Process als Ergänzung des Darwinismus. Dresden, 8⁰. 16 S.
* Giorgio Spezia: Intorno ad un Calcifero della zona delle pietre verdi. Torino, 8⁰. 1 tab. 14 Pg. (Atti delle Reale Accad. delle Scienze di Torino X.)
* C. Struckmann: über einige der wichtigsten fossilen Säugethiere der Quartärzeit oder Diluvial-Periode in Deutschland mit besonderer Berücksichtigung des n.w. Deutschlands und der Prov. Hannover. (Sep.-Abdr. a. d. 24. Jahresber. d. naturhistor. Gesellsch. zu Hannover.) Hannover, 8⁰. 30 S.
* Ed. Suess: der Vulcan Venda bei Padua. (Sitzb. d. k. Ak. d. Wiss. LXXI. Bd. Jan.)
* H. Trautschold: Etwas aus dem tertiären Sandstein von Kamüschin. Moskau, 8⁰. 5 S. 1 Taf.
* H. Trautschold: Reisenotizen aus dem Sommer 1874. Moskau, 8⁰. 28 S.
* H. Trautschold: die Scheidelinie zwischen Jura und Kreide in Russland. Moskau, 8⁰. 15 S.
* K. Vrba: über die mineralogische Zusammensetzung der Laven von den Kaymenen im Golfe von Santorin. (Sep.-Abdr. a. d. Zeitschr. Lotos. Febr.)
* F. J. Wiik: Öfverblick af södra Finlands geologi. (Geol. För. i Stockolm Förh. N. 21.)

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin. 8⁰. (Jb. 1874, 966.)

1874, XXVI, 4; S. 617—1006, Tf. XIII—XXIX.

A. Aufsätze.

A. Sadebeck: über die Krystallisation des Bleiglanzes (Taf. XIII—XV): 617—671.

Eman. Kayser: Notiz über eine auffällige Missbildung eines devonischen *Gomphoceras* (Taf. XVI): 671—675.

Arthur Wichmann: die Pseudomorphosen des Cordierits (Taf. XVII): 675—702.

Bornemann jun.: über die Foraminiferen-Gattung *Involutina* (Tf. XVIII, XIX): 702—741.

E. v. Martens: fossile Süsswasser-Conchylien aus Sibirien (Tf. XX): 741—752.

Ferd. Roemer: über die ältesten versteinerungsführenden Schichten in dem rheinisch-westphälischen Schiefergebirge: 752–761.
W. Dames: über Diluvial-Geschiebe cenomanen Alters (Tf. XXI): 761—775.
Cl. Schlüter: der Emscher Mergel: 775—783.
W. C. Brögger und H. H. Reusch: Riesenkessel bei Christiania (Tf. XXII —XXVIII): 783—816.
K. Martin und Th. Wright: Petrefacten aus der Rhätischen Stufe bei Hildesheim (Tf. XXIX): 816—823.
G. Berendt: anstehender Jura in Vorpommern: 823—827.
Cl. Schlüter: die Belemniten der Insel Bornholm: 827—856.
K. A. Lossen: der Bodegang im Harz, eine Granit-Apophyse von vorwiegend porphyrischer Ausbildung: 856—907.

B. Briefliche Mittheilungen.

W. Reiss, Story-Maskelyne, Silvestri, Domenico Conti, Des Cloizeaux, Seguenza, P. Perter und J. D. Dana: 907—942.

C. Verhandlungen der Gesellschaft.

Sitzungen vom 5. Aug.— 2. Dec. 1874: 942—1006.

---

2) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. (Jb. 1875, 300.)

1874, XXIV, No. 4; S. 333—456; Tf. IX—X.

G. Stache: die paläozoischen Gebiete der Ostalpen. Versuch einer kritischen Darstellung des Standes unserer Kenntnisse von den Ausbildungs-Formen der vortriadischen Schichtencomplexe in den österreichischen Alpenländern. Zweite Folge. Südalpine Gebiete: 333–425.
M. V. Lipold: Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Idria in Krain (Tf. IX—X): 425—456.

---

3) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. [Jb. 1875, 300.]

1875, No. 2. (Sitzung am 19. Jan.) S. 25—40.

Eingesendete Mittheilungen.

E. Tietze: Mittheilungen aus Persien: 25—31.

Vorträge.

M. Neumayr: die Aralo-Kaspi-Niederung: 31—33.
E. Döll: Kupferkies und Braunspath nach Cuprit: 33—35.
Th. Fuchs: über Brunnengrabungen im Gebiet von Wien: 35—36.
Notizen u. s. w.: 36—40.

1875, No. 3. (Sitzung am 16. Febr.) S. 41—62.

Eingesendete Mittheilungen.

E. Tietze: Mittheilungen aus Persien: 41—46.

K. Zittel: Nachträgliche Bemerkungen zu dem Aufsatz über die Gletscher-Erscheinungen in der bayrischen Hochebene: 46—48.
Th. Fuchs: die Tertiär-Bildungen von Stein in Krain: 48—50.

Vorträge.

M. Neumayr: zur Bildung der Terra rossa: 50—52.
R. v. Drasche: über ein neues Braunstein-Vorkommen in Untersteyermark: 52.
J. Woldrich: die hercynische Gneiss-Formation im Böhmer Walde: 52.
H. Wolf: die geologischen Aufschlüsse auf der Staatsbahn-Strecke Beraun-Rakonitz: 52—56.
Notizen u. s. w.: 56—62.

1875, No. 4. (Sitzung am 2. März.) S. 63—76.

Eingesendete Mittheilungen.

L. Maderspach: Antimon-Vorkommen bei Eperies: 64—66.
A. Schlehan: Notizen über das Erzvorkommen von Laurion in Attika: 66.

Vorträge.

J. v. Schröckinger: über neue Anbrüche von Silbererzen in Joachimsthal und einige neue Mineral-Vorkommen in Österreich: 66—68.
M. Neumayr: der Kalk der Akropolis bei Athen: 68—70.
F. Posepny: über den inneren Bau der Offenbanyaer Bergbaugegend: 70—74.
C. Doelter: über die Umgegend von Predazzo: 74.
Notizen u. s. w.: 74—76.

---

4) Annalen der Physik und Chemie. Red. von J. C. Poggendorff. Leipzig. 8°. [Jb. 1875, 301.]

1875, CLIV, S. 1—166.

---

5) Journal für practische Chemie. Red. von H. Kolbe. Leipzig. 8°. (Jb. 1875, 301.)

1875, II, No. 2; S. 57—96.

Herm. Kämmerer: über die quantitative Analyse des Zinnobers: 77—79.
Herm. Kämmerer: über den Chrom-Gehalt des Smirgels und des Bolus: 79—80.

---

6) Bulletin de la Société géologique de France. Paris. 8°. [Jb. 1875, 80.]

1874, 3. sér. tom. II. No. 6. Pg. 465—528.

Hébert: über das Kreide-Gebiet des s. Frankreich (pl. XVII): 465—493.
Bioche: Angelegenheiten der Gesellschaft: 493—498.
Piette: über den quaternären Gletscher der Garonne und über das Alter des Renthieres aus den Höhlen von Gourdan und Lortet: 498—519.

Huguenin: über die Zone des *Ammonites tenuilobatus* bei Crussol, Ardèche: 519—528.

Tournouër: Rectification: 528.

1875, 3. sér. tome III. No. 2, Pg. 49—144. (Jb. 1875, 303.)

Tombeck: über das Vorkommen des Gault bei Montiérender (Haute-Marne): 49—51.

G. Cotteau: Notiz über eine Excursion nach Faxe: 51—52.

A. Boué: über die Steinsalzlager Rumäniens und über den Karpathen-Sandstein: 52—54.

Jannettaz: Notiz über die Kupfererze von Neu-Caledonien: 54—55.

Gorceix: Resultate einer ersten Erforschung der Provinz Rio Grande im s. Brasilien: 55—57.

P. Gervais: über bei Chelles aufgefundene Kiesel-Geräthe: 57—59.

E. Favre: über die Geologie des centralen Theiles der Kaukasus-Kette: 59—68.

M. de Tribolet: über den Taviglianà-Sandstein des Kienthales in den Berner Alpen: 68—72.

M. de Tribolet: Nachtrag zu seiner Beschreibung der Crustaceen des Neuchateler und Waadtländer Neocom (pl. I): 72—81.

Sauvage: über die Charactere der erpétologischen Fauna des Boulonnais in der Jura-Periode: 81—85.

Caillaux: Vorlage des „tableau général et description des Mines métalliques et des combustibles mineraux de la France“: 85—87.

Hébert: Documente über die Geologie des Beckens von Mac Kenzie, gesammelt von Petitot: 87—88.

Petitot: geologische Notiz über das Becken von Mac Kenzie: 88—93.

Douvillé und Jourdy: über den mittlern Theil der Jura-Formation von Berry: 93—112.

Douvillé: über einige der im genannten Gebiet vorkommenden organischen Reste: 112—134.

Vasseur: über einige Vertebrata aus dem Pariser Gyps (pl. II): 134—137.

Daubse: Erniedrigung und Erschöpfung der Seen: 137—143.

Angelegenheiten der Gesellschaft: 143—144.

---

7) L'Institut. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris. 4⁰. [Jb. 1874, 971.]

1874, 21. Oct. — 30. Dec.; No. 94—104; p. 349—444.

Malaise: Notiz über Porphyre in Belgien: 396.

Crépin: fossile Pflanzen der Psammite von Condron: 913—914.

Daubrée: über einen im Frühjahr 1871 in der Provinz Usca gefallenen Meteoriten: 427.

Malaise: Entdeckung eines Fossils, *Dictyonema sociale*, im Massiv von Rocroy: 441.

---

8) The Quarterly Journal of the Geological Society. London. 8⁰. [Jb. 1875, 184.]

1874, XXX, No. 121, p. 529—776.

Allport: mikroskopische Structur und Zusammensetzung der britischen Dolerite (pl. XXXIII u. XXXIV): 529—568.

F. Stoliczka: Vorkommen von Jade im Karkasch-Thal im s. Turkestan: 568—571.

F. Stoliczka: über die Route durch Yarksund, Embassy und Shagidulla nach Yarkund und Kashgar: 571—574.

F. Stoliczka: Besuch zu Chakerdül, Thian-San-Range: 574—581.

Stow: Geologie von Griqualand West, nebst Beschreibung der fossilen Reste durch Rupert Jones (pl. XXXV—XXXIX): 581—681.

Young: neue carbonische Polyzoa (pl. XL—XLI): 681—684.

Young: über *Palaeocoryne* (pl. XLI—XLIII): 684—690.

H. Seeley: *Crocodilus cantabrigensis* aus dem oberen Grünsand von Cambridge: 690—696.

H. Seeley: über *Ophthalmosaurus*, ein neuer Saurier aus dem Oxfordthon (pl. XLV—XLVI): 696—708.

H. Seeley: *Megalornis*, neuer Vogel aus dem Londonthon: 708—711.

Mackintosh: über Gerölle und Findlinge in Llanarmon, Denbigshire: 711—722.

John Milne: physische Configuration und Mineralogie von Neu-Fundland: 722—746.

Brodie: Profil des Lias und Rhät zwischen Stratford am Avon und Fenny Compton; Vorkommen des Rhät bei Kineton; Insecten-Schichten bei Knowle in Warwickshire und Entdeckung des Rhät bei Leicester: 746—750.

Brögger und Reusch: Riesentöpfe bei Christiania: 750—772.

Miall: über *Ctenodus* (pl. XLVII): 772—775.

Miall: Vorkommen von Labyrinthodonten in den Yoredale-Schichten von Wensleydale: 775—776.

---

9) The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. London. 8⁰. [Jb. 1875, 305.]

1875, January, No. 322, p. 1—80.

Geologische Gesellschaft. Ramsay: physikalische Geschichte des Rheinthales; Topley: Hebung und Anschwellen der Schichten; Maw: geologische Notizen auf einer Reise von Algier zur Sahara; Davidson und King: über Trimerelliden: 73—77.

1875, February, No. 323, p. 81—160.

O. Silvestri: die Eruption des Ätna am 29. Aug. 1874: 126—134.

Geologische Gesellschaft. Jenks: Vorkommen von Sapphir und

Rubin auf der Culsagee-Korund-Grube; R. ETHERIDGE: Beziehungen zwischen Echinothuriden und Perischoechiniden; SHONE: Entdeckung von Foraminiferen im Geröllethon von Cheshire; CALLAWAY: Vorkommen von Tremadoc-Gebilden bei Wrekin im s. Shropshire: 151—153.

---

10) The Geological Magazine by H. WOODWARD, J. MORRIS and A. ETHERIDGE. London. 8⁰. [Jb. 1875, 304.]

1875, Jan., No. 127, p. 1—48.

JUDD: Beiträge zum Studium der Vulkane: 1—16.
WALTER FLIGHT: zur Geschichte der Meteoriten: 16—30.
ALLEYNE NICHOLSON: Beschreibung einer neuen Species von *Cystiphyllum* aus dem Devon (pl. I): 30—33.
ALLEYNE NICHOLSON: Beschreibung neuer paläozoischer Polyzoa: 33—38.
CLIFTON WARD: moderner Vulkanismus: 38—41.
LECHMERE GUPPY: Nachtrag zu dem Aufsatz über indische Tertiär-Fossilien: 41—42.
Notizen u. s. w.: 42—48.

1875, Febr., No. 128, p. 49—96.

STARKIE GARDNER: die Aporrhaiden des Gault (pl. III): 49—56.
JUDD: Beiträge zum Studium der Vulkane: 56—70.
WALTER FLIGHT: zur Geschichte der Meteoriten: 70—80.
BIRDS: postpliocäne Formationen der Insel Man: 80—86.
KINAHAN: Asar, Esker oder Kaims: 86—88.
Notizen u. s. w.: 88—96.

---

11) The American Journal of science and arts by B. SILLIMAN and J. D. DANA. 8⁰. [Jb. 1875, 306.]

1875, February, Vol. IX, No. 50, p. 81—158.

WM. M. FONTAINE: zur Geologie des Blue Ridge in Virginien: 93.
J. D. DANA: Bemerkungen über die chemischen und geologischen Versuche von T. S. HUNT: 102.
A. E. VERRILL: die gigantischen Cephalopoden des nördlichen Atlantischen Oceans: 123.
A. E. NORDENSKIÖLD: über kosmischen Staub: 145.
G. K. GILBERT: Erosion durch bewegten Sand: 151.

1875, March, Vol. IX, No. 51, p. 159—250.

A. E. VERRILL: die gigantischen Cephalopoden des nördlichen Atlantischen Oceans: 177.
G. W. HAWES: die Trapp-Gesteine des Connecticut-Thales: 185.
W. M. GABB: zur Geologie von Costa Rica: 198.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Des Cloizeaux: Krystall-Form und optische Eigenschaften des Durangit. (Ann. de Chim. et du Phys. 5. sér. IV. 1875.) Die von Brush unter dem Namen Durangit aufgestellte Species [1] war bisher in Europa nur in sehr unvollkommenen Exemplaren bekannt. Durch Lawr. Smith erhielt neuerdings Des Cloizeaux solche, die eine nähere Bestimmung gestatteten. Das Krystall-System des Durangit ist monoklin. Gewöhnlich besitzen die Kryställchen rauhe oder matte Flächen; ihre Länge wechselt zwischen 3 bis 8 oder 9 Mm. bei einer Breite von 2 bis 4 oder 5 Mm. Die häufigsten Combinationen sind: $\infty P . + P$; $\infty P . + \frac{1}{2}P$; $\infty P . \infty P\infty . + P . \frac{1}{2}P$; $\infty P . + P . - P . \frac{1}{2}P$. — Ausserdem beobachtete Des Cloizeaux noch ein Klinodoma, $2P\infty$ und das Klinopinakoid; $0P$ scheint nicht vorzukommen. $\infty P = 110^\circ 10'$; $+ P = 112^\circ 10'$. Die Spaltbarkeit ist ziemlich vollkommen prismatisch. H. = 5. Spec. Gew. = 3,95—4,03. Farbe hell röthlich-gelb. Starker Glasglanz. Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht zur Symmetrie-Ebene. Die erste Mittellinie der optischen Axen ist negativ; der Winkel derselben zu gross, als dass man in Luft beide Ringsysteme übersehen könnte. In Oel beträgt derselbe etwa $80^\circ 53'$ für rothe und $80^\circ 49'$ für gelbe Strahlen. Es ergibt sich sonach eine schwache Dispersion $\rho > \nu$. Bei Anwendung dünner Lamellen ist die das monokline System charakterisirende horizontale Dispersion. Die Analyse durch Brush ergab:

Arseniksäure	55,10
Thonerde	20,68
Eisenoxyd	4,78
Manganoxyd	1,30
Natron	11,66
Lithion	0,81
Fluor	5,67
	100,00.

---

[1] Appendix to the 5. ed. of Dana's Mineralogy, p. 4.

Der Durangit findet sich, wie es scheint lose, in Gesellschaft kleiner, farbloser Topase bei Durango in Mexico.

G. vom Rath: über eine Fundstätte von Monticellit-Krystallen in Begleitung von Anorthit auf der Pesmeda-Alpe am Monzoniberge in Tyrol. (Monatsber. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin; Sitzg. v. 19. Nov. 1874.) Die Fundstätte der Monticellit- und Anorthit-Krystalle liegt auf dem hohen, scharfen Felsrücken, welcher die Schluchten von Pesmeda und Toal della Foja trennt, in einer Meereshöhe von etwa 2300 M. Es scheint eine rings isolirte Kalkscholle von geringer Ausdehnung. Das die metamorphosirte Kalkmasse umschliessende Gestein ist ein augitischer Grünstein, welcher scharf an der Kalkscholle abschneidet, welche zum Theil aus Silicaten besteht, deren lagen- und streifenweise Anordnung die ursprüngliche Schichtung des Kalkes anzudeuten scheint. Die Contact-Aggregate sind von seltener Schönheit: um bläulichweissen Kalkspath bildet grüner Fassait zonenähnliche Hüllen; es treten hinzu mit ihren lebhaften Farben Granaten und Spinelle. — Schon vor etwa 15 Jahren kannte man von dort Drusen, in denen kleine Fassaite in regelloser Gruppirung grosse Krystalle zusammensetzen, die ebenfalls als Fassaite gedeutet wurden. Auch kamen von dort graue oder gelbliche, aufgewachsene Krystalle, welche man für Pseudomorphosen von Serpentin nach Fassait hielt. Im J. 1873 sind die letztgenannten Mineralien nun besser vorgekommen und gestatten eine richtigere Deutung. Das Muttergestein der Serpentin-Pseudomorphosen ist ein Gemenge von schwärzlichgrünem Spinell — der meist in Serpentin umgewandelt — mit hellgrünem Fassait und Kalkspath. Die neuen Krystalle, welche eine Grösse von 5 Cent. erreichen, gehören dem rhombischen System an; sie stehen der Form des Olivin sehr nahe. Aus ihrer chemischen Untersuchung ging hervor, dass sie ehemals Monticellit (Batrachit)[1] waren, welches Mineral am Monzoni wohl derb, aber nicht in Krystallen vorgekommen ist. Die Combination der Monticellite ist gewöhnlich einfach; die grösseren sind flächenreicher. Es wurden beobachtet P und P$\bar{2}$; ∞P, ∞P$\bar{2}$, P$\breve{\infty}$, ½P$\breve{\infty}$ und ∞P$\breve{\infty}$. Trotz der Ähnlichkeit mit den Formen des Olivin zeigt sich indess bald eine wesentliche Verschiedenheit, bei näherer Betrachtung indess eine völlige Übereinstimmung mit den Formen des vesuvischen Monticellit, wie solches die Messungen beweisen. Es ist ∞P = 98°, beim vesuvischen Monticellit = 98° 7½′; ∞P : ∞P$\breve{\infty}$ = 131°, beim vesuv. M. = 130° 56′. Es lassen sich für die Krystalle von Monzoni dieselben Axen zu Grunde legen, wie bei denen vom Vesuv, nämlich $\breve{a} : \bar{b} : c = 0{,}867378 : 1 : 1{,}15138$. — Die Härte der Monticellit-Krystalle ist gering, gleich jener des Serpentins. Die Farbe lichtebraun, gelb, zuweilen weiss. Die Oberfläche ist öfter mit einer dünnen Haut von kohlen-

---

[1] G. vom Rath macht darauf aufmerksam, dass der Name Monticellit (Brooke 1831) die Priorität hat vor Batrachit (Breithaupt 1832).

saurem Kalk bedeckt. Betrachtet man das Innere der Krystalle mit der Loupe, so bietet sich ein feinkörniges Gemenge: durchscheinende, härtere grünliche oder braunliche Körnchen werden von einer weicheren, weissen Substanz umschlossen. Man erhält den Eindruck einer noch nicht ganz vollendeten, fortschreitenden Umwandelung. Diese Wahrnehmung wird nun durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt, in interessanter Weise erweitert. (Die beiden Figuren der 2 Tafeln, welche die Abhandlung begleiten, geben ein mikroskopisches Bild einer dünn geschliffenen Platte des pseudomorphen Serpentins; die eine bei 70facher, die andere bei 200facher Vergrösserung.) Bei geringer Vergrösserung stellt sich eine gelblichweisse, zerklüftete, unreine Masse dar, von zahlreichen grünen Adern durchzogen. Bei stärkerer Vergrösserung erscheint die Grundmasse als ein sehr feinkörniges Aggregat, welches bei Anwendung von polarisirtem Licht Farben gibt und sich krystallinisch erweist. Schon bei schwacher, noch mehr aber bei stärkerer Vergrösserung bemerkt man, dass die grünen Adern aus kleinen Kugeln bestehen, die vereinzelt, an einander gereiht oder zu Haufen vereinigt erscheinen. Während die gelbe Hauptmasse als ein eisenarmer Serpentin zu betrachten, gehören die grünen Adern einer eisenreicheren Verbindung an. — Das spec. Gew. der veränderten Monticellit-Krystalle ist = 2,617. G. vom Rath führte drei Analysen von Krystall-Bruchstücken verschiedener Drusen aus.

Kieselsäure . .	41,31	39,67	39,51
Thonerde . . .	1,34	1,99	0,81
Eisenoxydul . .	5,73	6,08	6,79
Kalkerde . . .	6,47	6,59	6,25
Magnesia . . .	33,08	34,42	nicht best.
Wasser	12,35	12,36	11,87
	100,28	101,11.	

Die Analysen beweisen, dass die Zusammensetzung verschiedener Krystalle der nämlichen Fundstätte etwas verschieden, wie von einer Substanz, deren Umwandelung nicht vollendet, zu erwarten. Es bieten die Krystalle von Pesmeda eine interessante Analogie zu den bekannten Olivin-Pseudomorphosen von Snarum. Unveränderte Monticellit-Krystalle sind bis jetzt am Monzoni nicht beobachtet worden. — Die Fundstätte auf der Pesmeda-Alpe gewährt aber noch eine andere, merkwürdige Thatsache: grosse Krystalle, aufs Deutlichste die Monticellit-Form zeigend, sind gänzlich in ein Aggregat kleiner Fassaite umgewandelt Diese Umänderung ist nicht allein auf der nämlichen Fundstätte der Serpentin-Pseudomorphosen, sondern in denselben Drusen wahrnehmbar. Der Fassait erscheint in zweifacher Ausbildung. Zunächst in selbständigen 10--30 Mm. grossen Krystallen, ausschliesslich Zwillinge. Ausser diesen bilden kleine, bisweilen Gerstenkorn-ähnliche Fassaite deutliche bis 3 Cm. grosse Pseudomorphosen nach Monticellit. Der Kern mancher Pseudomorphosen besteht häufig aus Serpentin, welcher auch das Fassait-Aggregat durchdringt. Offenbar liegen an der nämlichen Funstätte zwei Erschei-

nungen verschiedener Art vor. Die Bildung des Serpentins ist ein allmählich fortschreitender, durch Verwitterung und Wasser-Aufnahme bedingter Process. Den Augit (Fassait) kennt man nicht auf Lagerstätten, welche die Annahme einer secundären Bildung auf nassem Wege gestatten. Die Zusammensetzung des in der Form des Monticellits auftretenden Fassaits (spec. Gew. = 2,960) lehrt folgende Analyse:

Kieselsäure	47,69
Thonerde	7,01
Eisenoxydul	3,62
Kalkerde	24,57
Magnesia	16,10
Glühverlust	1,05
	99,94.

Besondere Beachtung verdient noch das Vorkommen des Anorthits auf der Pesmeda-Alpe, weil dies Mineral bisher in ausgebildeten Krystallen in den Alpen noch nicht beobachtet war, auch sein Auftreten in Contact-Lagerstätten nur auf wenige Punkte beschränkt; z. B. als sog. Amphodelit zu Lojo in Finnland. Die Krystalle des Anorthit, welche 20 bis 25 Mm. Grösse erreichen, haben ein ungewöhnliches Ansehen, was ihre Bestimmung erschwert. Manche sind sehr flächenreich, andere zeigen die Combination: OP : 2,P,$\breve{\infty}$. ∞'P' . ∞P$\breve{\infty}$. ,P,. Deutliche Zwillinge konnte G. vom Rath nicht beobachten. Es wurden zwei Analysen ausgeführt: I. fleischrother, frischer Anorthit, von Chabasit begleitet; spec. Gew. = 2,686 und II. weisser, etwas verwitterter Anorthit; spec. Gew. = 2,812.

	I.	II.
Kieselsäure	41,18	40,17
Thonerde	35,55	35,51
Kalkerde	19,65	21,56
Wasser	2,77	4,66
	99,15	99,90.

Aug. Frenzel und G. vom Rath: über merkwürdige Verwachsungen von Quarz-Krystallen auf Kalkspath von Schneeberg in Sachsen. (A. d. Monatsber. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, Sitzg. v. 5. Nov. 1874.) Quarz und Kalkspath wurden bisher nur ein einzigesmal in regelmässiger Verwachsung getroffen auf Quarz-Gängen im Serpentin zu Reichenstein in Schlesien. Ein diesem Vorkommen ähnliches ist das Schneeberger. Ein scharfkantiges Fragment von Kieselschiefer trägt als ältere Quarz-Bildung eine krystallinische, graue bis 2 Decim. dicke Rinde, welche gegen den freien Gangraum in der gewöhnlichen Comb. ± R . ∞R krystallisirt ist. Auf dieser älteren Bildung ruhen nun Quarze von jüngerer Entstehung, deren hellrothe, durch Eisenoxyd bedingte Färbung an Amethyst erinnert. Nähere Betrachtung lehrt, dass die Krystalle,

die bis zu 10 Mm. Grösse erreichen, einen weissen undurchsichtigen Kern haben, während die Hülle durchsichtig. Ihre Form ist eine ungewöhnliche. Man glaubt Kalkspath, oder noch eher Chabasit vor sich zu haben. Und doch ist es Quarz, der gleichsam in Truggestalten, in dem $-\frac{1}{2}R$ des Kalkspath erscheint. Die einspringenden Kanten beweisen, dass zwillingsähnliche Verwachsungen vorliegen. Die jüngeren Quarz-Gebilde sind Gruppen von je drei Individuen, welche je eine sehr vorherrschende Hauptrhomboëder-Fläche $+R$ in der Weise zusammenfügen, dass durch ihre Combination ein dem $-\frac{1}{2}R$ des Kalkspathes gleiches Rhomboëder entsteht. Ausser diesem Hauptrhomboëder bieten die Individuen noch die Flächen des Prismas und des Gegenrhomboëders. — Eine nähere Untersuchung ergab nun, dass im Innern der Gruppe ein kleiner Kern von Kalkspath in der Form von $-\frac{1}{2}R$ vorhanden, welches die Stellung der drei Quarz-Krystalle bestimmt, die in ihrer Vereinigung eben jenes Rhomboëder nachahmen. Das Stellungs-Gesetz ist demnach folgendes: eine Hauptrhomboëder-Fläche des Quarzes ist mit einer Fläche von $-\frac{1}{2}R$ des Kalkspathes parallel, desgleichen die horizontalen Diagonalen der betreffenden Rhomboëder-Flächen. Die Prismen-Flächen, welche mit den Flächen R in horizontalen Kanten sich schneiden, erscheinen auf die Kalkspath-Truggestalt bezogen als ein spitzes Rhomboëder, dem indess ein krystallonomischer Ausdruck nicht zukommen würde.

G. Tschermak: das Krystallgefüge des Eisens, insbesondere des Meteoreisens. Mit 1 Taf. (A. d. LXX. Bde. d. Sitzb. d. k. Ak. d. Wissensch. Nov.-Heft. Wien 1874.) Das Eisen, welches bei dem Hüttenprocesse entsteht, bildet unter geeigneten Umständen Krystalle, welche bald Oktaëder, bald Hexaëder sind und — gleich dem krystallinischen Eisen — eine hexaëdrische Spaltbarkeit besitzen. Diese wurde zuerst an einem Meteoreisen wahrgenommen, als einer der beiden Eisenblöcke, die am 14. Juli 1847 bei Braunau in Böhmen niedergefallen waren, z. Th. durchschnitten und dann zersprengt wurde. Haidinger erkannte aus der parallelen Lage der Spaltflächen, dass der ganze Block ein einziges Krystall-Individuum sei. Als eine Platte dieses Eisens geätzt wurde, zeigten sich feine vertiefte Linien, die sich unter verschiedenen Winkeln kreuzten. Neumann wies nach, dass die Trennungs-Flächen des Braunauer Eisens ausser den hexaëdrischen Spaltflächen noch andere Flächen erkennen lassen, die dem Triakisoktaëder 2O parallel; ferner dass die Ätzlinien eine Lage haben, die feinen Blättchen entsprechen, letzteren Richtungen gemäss dem Hexaëder eingelagert, und dass das Auftreten dieser Blättchen nur durch eine Zwillings-Bildung zu erklären sei, wie sie bei den gewöhnlichen Zwillingen des Flussspaths vorkommt. — Die Mehrzahl der bis jetzt gefundenen Meteoreisen zeigt indess ein anderes Gefüge, wie das Braunauer. Sie sind keine Krystall-Individuen, sondern aus Lamellen zusammengesetzt, die den Oktaëder-Flächen parallel an einander liegen. — G. Tschermak hat nun das Braunauer Meteoreisen einer eingehenden

Untersuchung unterworfen, deren Hauptresultate folgende. Die Bruchflächen. Das grosse Exemplar des Braunauer Eisens im Wiener Museum zeigt eine Trennungsfläche von 10 Cm. Länge, wie die Trennungsfläche eines Bleiglanz-Individuums. Ausser den hexaëdrischen Spaltflächen bemerkt man jedoch an den Ecken und Kanten noch andere kleine Flächen. Durch Abformen lassen sich die Winkel bestimmen, welche diese Flächen mit den Hexaëder-Flächen einschliessen, nämlich = 70° und 48°. Sie entsprechen den Winkeln, welche die Flächen von 2O mit den Hexaëder-Flächen einschliessen, d. h. 70° 31′ und 48° 11′. Die Lagen der kleinen Flächen gegen den Spaltungswürfel stimmt damit überein. Es erstrecken sich dieselben jedoch nur auf kurze Strecken und wo sie auftreten, hört die hexaëdrische Spaltbarkeit auf. Sie gehören demnach Partikeln an, deren krystallographische Orientirung eine andere. Ausserdem bemerkt man noch grössere Theilchen und feine Blättchen, welche die nämliche Lage, wie die genannten Flächen besitzen. Alles deutet darauf hin, dass eine Zwillingsbildung vorliegt und zwar ein Durchdringungs-Zwilling und dass die Normale auf O die Zwillingsfläche. Es kann die Zwillingsbildung an allen vier Eckenaxen des Hauptwürfels stattfinden, wonach immer vier Nebenindividuen mit dem Hauptindividuum in gleicher Weise verbunden sind. Auf letzteres bezogen sind die 24 Flächen dieser vier Individuen den 24 Flächen von 2O parallel. Demnach sind die kleinen Flächen, welche im Bruche des Braunauer Eisens neben den grossen hexaëdrischen Spaltflächen auftreten, nichts anderes, als die Spaltflächen der vier Nebenindividuen, welche mit dem Hauptindividuum zwillingsartig verbunden. — Die Ätzfiguren. Nach der Behandlung mit Säuren zeigen Spaltflächen des Eisens zwei verschiedene Erscheinungen. Die eine besteht darin, dass sich ein orientirter Schimmer einstellt. Die feine Textur der geätzten Fläche, welche die Veranlassung, wurde von Haidinger Krystalldamast genannt. Tschermak hat schon früher gezeigt, dass diese orientirten Reflexe von kleinen, beim Ätzen entstandenen Grübchen herrühren, welche cubische Vertiefungen darstellen, deren Wände den Spaltflächen parallel. Die zweite Erscheinung besteht in feinen Rinnen, die auf Spaltflächen an eben den Stellen entstehen, wo die feinen Linien beobachtet wurden, die von Blättchen parallel 2O herrühren. Die Zwillings-Lamellen sind demnach von der verdünnten Säure stärker angegriffen worden. Es erklärt sich dies Verhalten von der Discontinuität der Cohäsion an den Berührungsflächen der Lamellen mit dem Hauptindividuum. — Einschlüsse. Im Gefüge des Braunauer Meteoreisens spielen Einschlüsse eine hervorragende Rolle. Abgesehen von den unregelmässigen des Troilit, die man in so vielen Meteoreisen trifft, sind es besonders feine Nadeln und Blättchen, welche von gelblicher Farbe, metallglänzend, erstere den Kanten des Spaltungswürfels parallel liegen, letztere nur zum Theil den Spaltflächen, meist den Zwillings-Lamellen parallel liegen. Tschermak glaubt, dass beide dem Schreibersit angehören.

G. Tschermak: die Trümmerstructur der Meteoriten von Orvinio und Chantonnay. Mit 2 Taf. (A. d. LXX. Bde. d. Sitzb. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1874. Nov.-Heft.) 1) Orvinio. Am 31. Aug. 1872 um 5¼ Morgens fielen bei Orvinio in der römischen Provinz mehrere Meteoriten nieder. Einen derselben erhielt Tschermak während seiner Anwesenheit in Rom. Der Stein ist von knollenförmiger Gestalt und besitzt eine ungewöhnliche Structur. Er besteht nämlich aus hellfarbigen Bruchstücken, von einem dunklen Bindemittel umgeben. Letztere ist schwärzlich, dicht und splitterig. Sie enthält Theilchen von Eisen und Magnetkies eingestreut, welche an der Grenze gegen die Bruchstücke so angeordnet erscheinen, dass im Durchschnitt eine sehr deutliche Fluidalstructur sichtbar wird. Es ist demnach sehr wahrscheinlich, dass die Bindemasse sich einst in plastischem Zustand und in Bewegung befand. Die spröde Bindemasse hat hie und da feine Sprünge, die sich bisweilen durch die eingeschlossenen Bruchstücke fortsetzen. An der Grenze zwischen Bindemasse und Bruchstücken sind manchmal feine Sprünge, in welchen Nickeleisen in zarten, gestrickten Gestalten fein auskrystallisirt erscheint. Die Bruchstücke sind an ihrer Rinde härter, spröder und dunkler, wie in der Mitte. Der plastische Zustand der Bindemasse war demnach wohl von einer sehr hohen Temperatur begleitet. Es lässt sich der Meteorit von Orvinio mit einer Breccie vulkanischen Gesteins vergleichen, aus einer dichten Grundmasse und körnigen Trümmern desselben Gesteins zusammengesetzt: Massen, wie sich heut noch bilden, wenn ältere krystallinische Laven von einer jüngeren, dichteren durchbrochen werden. — Die hellen Bruchstücke in dem Meteoriten von Orvinio bestehen aus Chondrit. Die Chondrite sind tuffähnliche Massen, bestehend aus Gesteins-Kügelchen und einer pulverigen oder dichten, gleich zusammengesetzten Grundmasse. So auch hier. Ein Dünnschliff zeigt Kügelchen, aus einem, seltener aus mehreren Mineralien bestehend, in einer, aus Splittern derselben Mineralien gebildeten Masse liegend, die auch dunkle Theilchen von Nickeleisen und Magnetkies enthält. Unter den durchsichtigen Mineralien unterscheidet man eines, das in Körnern von unvollkommener Spaltbarkeit vorkommt, leicht von den anderen; es dürfte Olivin sein. Das andere, in Säulchen von deutlicher Spaltbarkeit nach einem Prisma von fast quadratischem Querschnitt, so wie nach den beiden Pinakoiden ist Bronzit; das dritte, welches in feinblätterigen Partien auftritt, ist wahrscheinlich ein Feldspath. Tschermak hält die Chondrite für Zerreibungs-Tuffe und die Kügelchen derselben für solche Gesteins-Theilchen, welche wegen ihrer Zähigkeit beim Zerreiben des Gesteins nicht in Splitterchen aufgelöst, sondern abgerundet wurden. Die schwärzliche Bindemasse besteht aus zwei Theilen: aus einem, auch im Dünnschliff undurchsichtigen, halbglasigen Theile und aus Partikeln, welche der dunklen Rinde der Bruchstücke gleichen und von letzterer abgelöste Splitter sind. — Die Analyse der chondritischen Bruchstücke (I) und der schwarzen Bindemasse (II) durch L. Sipöcz im Laboratorium von E. Ludwig ergab:

	I.	II.
Kieselsäure	38,01	36,82
Thonerde	2,22	2,31
Eisenoxydul	6,55	9,41
Magnesia	24,11	21,96
Kalkerde	2,33	2,31
Natron	1,46	0,96
Kali	0,31	0,26
Schwefel	1,94	2,04
Eisen	22,34	22,11
Nickel	2,15	3,04
	101,42	100,95.

Beide Massen haben demnach fast gleiche Zusammensetzung; in Betracht des Umstandes, dass sie Gemenge, erscheinen die Differenzen unerheblich. Das mikroskopische Bild der Bindemasse — wie es TSCHERMAK mittheilt — erscheint als ein umgeschmolzener Chondrit derselben Art, wie die Bruchstücke. Die schwer schmelzbaren Silikate Olivin und Bronzit sind, wofern sie grössere Körnchen bildeten, erhalten geblieben; die feineren Theilchen, sämmtliches Eisen und aller Magnetkies sind völlig umgeschmolzen. — 2) Chantonnay. Der Stein von Chantonnay (dessen Fall am 5. Aug. 1812 statthatte) besitzt ebenfalls eine breccienartige Structur. Eine Schnittfläche zeigt chondritische Bruchstücke mit dunkler Rinde, von schwarzem, halbglasigem Bindemittel zusammengehalten. Auch hier ziehen Sprünge durch die Masse. Die Bruchstücke sind ein Chondrit, der nicht reich an Kügelchen, dafür aber um so grösseren. Es lassen sich Olivin, Bronzit, Nickeleisen und Magnetkies erkennen. In den Bruchstücken bemerkt man zuweilen feine schwarze Adern oder Gänge, welche mit der schwarzen Bindemasse communiciren; sie sind Apophysen der letzteren. TSCHERMAK glaubt, dass solche Meteoriten, deren Adern den Charakter von Apophysen zeigen, auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte mit einer heissflüssigen Masse in Berührung gekommen und in der Weise imprägnirt worden sind. Das halbglasige schwarze Bindemittel besteht aus einer völlig undurchsichtigen Masse, worin Splitter der auch in den Bruchstücken enthaltenen Silikate, auch einzelne Kügelchen liegen. Im auffallenden Lichte sieht man feine Pünktchen von Nickeleisen und Magnetkies, und wo die Fluidalstructur zu erkennen, sind diese Pünktchen perlschnurartig angeordnet. — Die chemische Zusammensetzung des Steines von Chantonnay, welche schon früher von RAMMELSBERG ermittelt wurde, zeigt sich wenig verschieden von jener des von Orvinio. Beide Meteoriten hatten ursprünglich wohl nicht die gegenwärtige Beschaffenheit. Vielmehr gelangten sie durch Zertrümmerung fester Gesteine und nachherige Zusammenfügung derselben mittelst eines halbglasigen Magma in den jetzigen Zustand. Beide Steine — so schliesst TSCHERMAK seine werthvolle Abhandlung — waren Zeugen von Vorgängen, die nur auf einem solchen Himmelskörper möglich sind, welcher an der Oberfläche und im Innern verschiedene Zustände aufweist. Die beiden

Steine geben uns also Nachricht von der starren Oberfläche eines oder mehrerer Planeten, welche später in Trümmer aufgelöst wurden.

H. Baumhauer: die Ätzfiguren des Magnesiaglimmers und des Epidots. (Sitzungsber. d. k. Bayer. Akad. d. Wissensch. 1875.) Den Magnesiaglimmer, welcher als dem rhomboëdrischen Krystallsystem angehörig betrachtet wird, hinsichtlich seiner Ätzeindrücke zu untersuchen, bietet keine Schwierigkeiten. Man hat zu dem Zwecke nur nöthig, die Glimmerblättchen mit heisser concentrirter Schwefelsäure ganz kurze Zeit zu behandeln und hierauf durch wiederholtes Auslaugen mit Wasser vollständig von hartnäckig anhaftender Säure zu befreien. Darauf können die Blättchen direct unter dem Mikroskop betrachtet werden. Der Verf. fand dieselben bei einem Magnesiaglimmer von Sibirien mit zahlreichen kleinen, scharf ausgebildeten drei- und gleichseitigen Vertiefungen bedeckt. Dieselben entsprechen einem Rhomboëderscheiteleck, sind zuweilen durch eine kleine Fläche parallel der Basis abgestumpft und erscheinen auf den beiden Seiten des Objectes ihrer krystallographischen Natur entsprechend um 60° gegen einander verdreht. Wendet man als Ätzmittel ein heisses Gemisch von feingepulvertem Flussspath und Schwefelsäure an, so zeigen die demselben kurze Zeit ausgesetzten Glimmerblättchen ausser den erwähnten dreiseitigen auch sechsseitige Vertiefungen, welche in ihrer vollkommensten Ausbildung ein reguläres Sechseck darstellen. Dass sie aus den dreiseitigen Vertiefungen durch weitere Ätzung hervorgehen, erkennt man daran, dass zwischen den dreiseitigen und den regulär-sechsseitigen Eindrücken alle Übergänge zu beobachten sind. Dabei entstehen aus je einer Seite der dreiseitigen zwei Seiten der sechsseitigen Vertiefungen, welche letzteren auch stets parallel der Basis abgestumpft erscheinen. Stellt man auf den Blättchen die Schlagfigur dar, so findet man, dass die Radien derselben parallel gehen den Kanten des ursprünglichen vertieften dreiseitigen Ecks. In gleicher Richtung war die Platte begrenzt, von welcher die Blättchen abgespalten waren. Da die Radien der Schlagfigur beim Magnesiaglimmer nach den Untersuchungen von Bauer den krystallographischen Nebenaxen parallel laufen, so sind die Flächen der dreiseitigen Vertiefungen auf ein ungewöhnliches Rhomboëder zurückzuführen. Die Ätzeindrücke des Magnesiaglimmers liefern eine deutliche Bestätigung der rhomboëdrischen Natur dieses Minerals. Es schien nun von Interesse zu sein, möglichst viele Glimmer (sowohl Muskowite als auch Biotite) von verschiedenen Fundorten auf ihre Ätzfiguren zu prüfen, und zwar Kaliglimmer aus Sibirien, Ilmengebirge, Auerbach (Odenwald), Miask, Delaware, sowie zwei von unbekannten Fundorten; Magnesiaglimmer von Arendal und von Brevig (Norwegen). Alle diese Glimmer unterzog Baumhauer einer vergleichenden Untersuchung hinsichtlich ihrer Ätzeindrücke und fand, dass sich einerseits die Kaliglimmer sämmtlich im wesentlichen dem schon früher untersuchten Muskowit von Canada gleich verhielten. Dasselbe gilt anderseits hinsichtlich des Magnesiaglimmers von Arendal und

desjenigen von Sibirien. Am Magnesiaglimmer von Brevig hingegen gelang es nicht, bestimmte Ätzeindrücke zu erhalten. Ausser den Glimmern hat Baumhauer auch den Epidot auf seine Ätzfiguren geprüpft. Das Mineral schien wegen der eigenthümlichen Natur seiner Krystalle von besonderem Interesse zu sein und es wurde denn auch gefunden, dass die Beschaffenheit seiner Ätzeindrücke, welche, wie beim Kaliglimmer, durch kurze Behandlung mit einem heissen Gemische von Flussspathpulver und Schwefelsäure hervorgerufen wurden, in innigstem Zusammenhange mit der krystallographischen Eigenthümlichkeit steht. Baumhauer benutzte zu seinen Versuchen schöne mit glänzenden Flächen versehene Krystalle des Pistazits von Sulzbach (Knappenwand) und richtete sein Hauptaugenmerk auf die Flächen $n = a : b : \infty c$ ($n/n = 109^0\ 20'$), $M = {}^1/_3 a' : \infty b : c$, $r = a : \infty b : \infty c$ ($M\ r = 116^0\ 12'$) und $T = {}^1/_5 a : \infty b : c$ ($r/T = 129^0\ 22'$).[1] Die Flächen n sind nach dem Ätzen mit kleinen dreiseitigen Vertiefungen bedeckt. Dieselben stellen in ihrer äusseren Begrenzung ein gleichschenkliges Dreieck dar, dessen Winkel an der Spitze etwa 115^0 messen mag. Die Basis scheint genau senkrecht zu stehen gegen die Kante n/n oder n/r. Die Spitze der Dreiecke ist auf der vordern Seite der Krystalle nach oben, auf der hinteren nach unten gerichtet. Daraus folgt, dass eine der Flächen der Vertiefungen, nämlich diejenige, deren Durchschnitt mit n senkrecht auf der Kante n/n steht, den Ausdruck $a : b : xc$ erhalten muss, worin x unbekannt ist. Die oben angeführten Flächenausdrücke führen nämlich auf Axen, bei denen der Winkel a/c kaum um eine halbe Minute vom Rechten abweicht. Für diese Axen ist wohl eine Fläche von dem Ausdrucke $a : b : xc$, worin dann x einen bestimmten Werth hat, als Krystallfläche am Epidot noch nicht beobachtet worden. Dies kann indess nicht befremden, da ja auch die beim Verbrennen des Diamants an demselben auftretenden Ätzeindrücke durch Flächen gebildet werden, welche als Krystallflächen an demselben noch nicht beobachtet wurden. Die beiden anderen Flächen der Vertiefungen auf n des Epidots sind ebenfalls auf Hemipyramiden, jedoch auf hintere, zurückzuführen. Die Vertiefungen auf $M\ {}^1/_3 a' : \infty b : c$ sind drei- bis vierseitig, im letzteren Falle hat ihr Durchschnitt mit M die Form eines geraden Trapezes. Sie wenden ihre Spitze resp. ihre kleinere Grundlinie dem stumpfen Winkel von 116^0 zu, welchen M mit der benachbarten $r = a : \infty b : \infty c$ bildet. Da diese Vertiefungen bei horizontaler Axe b nur rechts und links, nicht aber von vorn und hinten symmetrisch erscheinen, so entsprechen sie genau dem gewendet zwei- und eingliedrigen Krystallsysteme des Epidots. Dasselbe gilt auch für die Ätzfiguren auf den Flächen r und T. Diejenigen auf r stellen sehr stumpfe an den Ecken stark abgerundete gleichschenklige Dreiecke dar. Dieselben kehren ihre Spitze der stumpfen Kante $r/T = 129^0$ zu, haben also eine analoge Lage wie die Vertiefungen auf M. Ebenso d. h. mit der Basis gegen die stumpfe Kante r T gerichtet liegen die langgedehnten in eine scharfe Spitze auslaufenden Eindrücke der Fläche T.

[1] S. Quenstedt, Mineralogie, 1863, S. 281.

Die die Spitze bildenden Seiten sind auch hier stark abgerundet. Überhaupt bleiben die Ätzfiguren auf den Flächen r und T hinsichtlich der scharfen Ausprägung ihrer Form weit hinter denjenigen zurück, welche man auf den Flächen M und namentlich auf n beobachtet. — BAUMHAUER ist jetzt mit den Ätzeindrücken des Apatits beschäftigt. Dieselben stimmen in interessantester Weise mit dem pyramidalhemiëdrischen Charakter des genannten Minerals überein.

FR. DEWALQUE: Notiz über den Glaukonit von Anvers. (Ann. de la soc. géol. de Belg., II, p. 3.) Bekanntlich nimmt in Belgien DUMONT's „système distien" nicht unbedeutende Flächenräume ein. Es wird hauptsächlich von Glaukonitsand gebildet, in welchem die Menge des Glaukonit eine sehr wechselnde und bis zu 50°/o herabsinkt. Derselbe findet sich in Körnchen dem Schiesspulver an Feinheit oft gleich, von schwärzlich-, oliven- oder graulichgrüner Farbe, je nachdem er mehr oder weniger zersetzt. Das Strichpulver ist hellgrün. Es wurde für die Analyse (deren Gang angegeben) mit Sorgfalt möglichst reines Material ausgesucht; die grössten Glaukonit-Körnchen darunter besassen ½ Mm. im Durchmesser.

Kieselsäure	50,42
Thonerde	4,79
Eisenoxyd	19,90
Eisenoxydul	5,96
Kalkerde	3,21
Magnesia	2,28
Kali	7,87
Natron	0,21
Wasser	5,28
Phosphorsäure	Spur
	99,92.

Wonach die Formel: $(2 Al_2, Fe_2 O_3) 3 SiO_2 + 3 (Fe, K_2, Ca, Mg, Na_2) SiO_2 + 3 H_2O$. DEWALQUE macht auf den beträchtlichen Gehalt an Kali und auf die Anwesenheit von Phosphorsäure aufmerksam. Die Glaukonit-Sande, auf deren Gebiet sich eine reichere Vegetation zeigt, dürften mit Erfolg zur Verbesserung des Bodens verwendet werden.

E. DÖLL: Kupferkies und Braunspath nach Cuprit. (Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1875, No. 2, S. 33.) Das Handstück stammt von Nischne Tagilsk im Ural, ist dick plattenförmig und auf der einen Seite mit einer Druse grosser Octaëder besetzt. Mehrere derselben zeigen zu einander parallele Stellung, besitzen bald gestreifte, bald glatte Flächen. Ein Schnitt durch die grösste Ausdehnung der Platte zeigt, dass die frühere Masse grosskörnig war, einzelne Höhlungen hatte, in denen Krystalle sassen. Gegenwärtig ist das Ganze ein Gemenge von Kupferkies und

Braunspath, die lagenweise abwechseln und zwar parallel mit den octaëdrischen Theilungsflächen in oft papierdünnen Lagen. Die auf diese Weise entstandene Zeichnung erinnert an die bekannten WIDMANNSTÄDT'schen Figuren. An manchen Stellen ist der Braunspath zu Limonit, der Kupferkies zu Covellin geworden.

B. Geologie.

GEORG RUDOLF CREDNER: die krystallinischen Gemengtheile gewisser Schieferthone und Thone. Mit 1 Taf. 19 S. (A. d. Zeitschr. f. d. ges. Naturwissensch.) ZIRKEL hat bekanntlich [1] nachgewiesen, dass die Bestandtheile der silurischen und devonischen Thonschiefer nicht allein klastischer Natur sind, dass vielmehr krystallinische Bestandtheile in jenen Schiefern vorhanden, welche demnach nicht — wie man bisher annahm — Gesteinsbildungen einer rein mechanischen Thätigkeit der Gewässer sind. Der Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, ZIRKEL's Untersuchungen auch auf die Thonschiefer jüngerer Formationen auszudehnen und die Frage zu beantworten: sind die krystallinischen Mineral-Ausscheidungen von Seiten des Meeres nur auf die ältesten Perioden beschränkt gewesen, oder haben sie sich später wiederholt? Zu dem Behuf fertigte CREDNER etliche 35 Dünnschliffe von Schieferthonen und Thonen verschiedener Formationen vom Carbon bis zu den jüngsten Bildungen an und untersuchte dieselben mikroskopisch. Es ergab sich, dass die Bestandtheile dreierlei Art: sie sind klastischer, krystallinischer und zoogener Natur. Die ersteren, meist vorwaltend, erwiesen sich als fein geriebene und abgerundete Fragmente der verschiedensten Gesteins-bildenden Mineralien und bieten kein weiteres Interesse, um so mehr aber die krystallinischen Ausscheidungs-Producte. Unter ihnen nehmen Krystall-Nädelchen und Säulchen den ersten Rang ein. Die Mehrzahl dieser Mikrolithen ist vollkommen gerade gestreckt; sie sind stets mit ihrer Längsaxe parallel der Schieferungs-Ebene gelagert. — Der Familie des Glimmers dürften viele Schüppchen zuzurechnen sein, welche sich in den untersuchten Gesteinen gefunden haben und solche vorzugsweise dem Kaliglimmer angehören. — Kalkspath betheiligt sich in zweifacher Weise an der Zusammensetzung. Einerseits in unregelmässig contourirten Partien, anderseits auch in Krystallen, winzigen Rhomboëdern oder Skalenoëdern. — Primär gebildete Quarze kommen seltener vor in rundlichen, farblosen Partien. Endlich ist noch Eisenglanz zu erwähnen, der in feinen Schuppen vorhanden, die rothe Farbe mancher Gesteine bedingt. Die zoogenen Bestandtheile werden durch Foraminiferen vertreten, deren Kalkgehäuse oft in Menge vorhanden. Andere Reste dürften den Discolithen zuzurechnen sein. —

[1] Jahrb. 1872, S. 321.

Die mikroskopischen Bestandtheile, die klastischen, krystallinischen und zoogenen werden von einer farblosen, durchaus amorphen Grundmasse zusammengehalten. — In dem zweiten Abschnitt seiner trefflichen Abhandlung gibt CREDNER eine eingehende Beschreibung einiger Schieferthone und Thone mit besonderer Rücksicht auf ihre krystallinischen Bestandtheile. Die Resultate seiner Untersuchungen fasst derselbe in folgender Weise zusammen: 1) Krystallinische Ausscheidungs-Produkte, wie sie ZIRKEL in silurischen und devonischen Dach- und Thonschiefern neben deren klastischen Gemengtheilen nachgewiesen hat, beschränken sich nicht auf die genannten Gesteine der beiden ältesten paläozoischen Formationen, bilden vielmehr einen mehr oder weniger wesentlichen Bestandtheil sämmtlicher bis jetzt untersuchter Schiefer- und Thongesteine alter, auch der jüngsten Zeitalter. 2) Es findet in den untersuchten Gesteinen im Allgemeinen eine mit dem geologischen Alter in gleichem Schritt abnehmende Betheiligung dieser krystallinischen Ausscheidungen an der Gesteinsbildung statt. Ein mesozoisches Thongestein besteht demnach aus bei Weitem mehr klastischem und weniger krystallinischem Material, als ein paläozoisches. In dem nämlichen Verhältniss stehen carbonische Schiefer zu solchen des Devon oder Silur. Einzelne Ausnahmefälle mögen lokale Ursachen haben. 3) Diese krystallinischen Gebilde sind nicht entstanden in Folge welcher metamorphischer Einwirkungen auf das fertige Gestein; sie verdanken vielmehr, wie dies sowohl ihre Lagerung parallel der Schichtungsfläche als auch ihre nicht selten radiale Gruppirung um ein als Kern dienendes klastisches Gesteins-Fragment beweisen, ihren Ursprung einer primären Ausscheidung aus den nämlichen Gewässern, aus welchen sich gleichzeitig mechanisch fortgeführte Mineraltheilchen zu schlammigem Sediment absetzten.

K. VRBA: über die mineralogische Zusammensetzung der Laven von den Kaymenen im Golfe von Santorin. (Sep.-Abdr. a. d. Zeitschr. Lotos. Febr. 1875. S. 7.) Dem Verf. standen für seine mikroskopischen Untersuchungen über 30 Handstücke von verschiedenen Fundorten zu Gebot. Die Hauptresultate sind: 1) Der Feldspath ist vorwiegend ein Plagioklas, der gemäss dem hohen Kieselsäuregehalt der Gesteine ein stark saueres Glied der Albit-Anorthit-Reihe darstellen muss. Neben diesem kommt noch Sanidin vor. 2) Quarz ist weder makroskopisch noch mikroskopisch wahrnehmbar; der hohe Kieselsäuregehalt, den die Analysen nachwiesen, dürfte durch die Glasgrundmasse bedingt sein. 3) Augit ist immer, jedoch nicht in beträchtlicher Menge vorhanden; Hornblende wurde nur einmal, makroskopisch, beobachtet. 4) Olivin fehlt in den untersuchten Gesteinen ganz. — Es stehen demnach dieselben den quarzfreien Augit-Andesiten am nächsten. Von den Sanidin-Oligoklas-Trachyten unterscheiden sie sich durch das entschiedene Vorwalten des Plagioklas gegenüber dem Sanidin, sowie durch den Mangel an Hornblende. Als Pechsteine können sie — wiewohl sie solchen oft sehr ähnlich —

wegen des geringen Glühverlustes und des Verhaltens beim Schmelzen nicht aufgefasst werden. In mikroskopischer Beziehung scheinen ihnen manche der von C. Doelter untersuchten Augit-Andesite des Tokay-Eperieser Gebirges nahe zu stehen.

S. Allport: über die mikroskopische Structur und Zusammensetzung britischer carbonischer Dolerite. (Quarterly Journ. XXX, No. 120, pg. 529—567, pl. XXXIII u. XXXIV.) Der Verf. hat bereits früher darauf aufmerksam gemacht, dass zwischen den Doleriten und Basalten der Kohlenperiode und jenen der Tertiärzeit in mineralogischer Beziehung kein Unterschied stattfinde. Vorliegende, sehr eingehende Beschreibung gründet sich auf eine genaue Untersuchung von dem Verf. im Gebiet der Steinkohlenformation gesammelter Handstücke aus den Grafschaften Stafford, Worcester, Salop, Leicester, Derby; der Umgebung von Edinburgh, des Clyde-Kohlenfeldes und der Insel Arran; für diese Untersuchung standen dem Verf. 230 Dünnschliffe zu Gebot. Allport macht zunächst darauf aufmerksam, wie gegenwärtig im petrographischen System Gesteine von gleicher mineralogischer Zusammensetzung, aber verschiedenem geologischen Alter mit verschiedenem Namen belegt werden; dass Diabas im nämlichen Verhältniss zum Melaphyr stehe, wie dieser zum Basalt. Er schlägt vor die Namen Melaphyr, Aphanit, Anamesit, Diabas und Grünstein nicht mehr zu gebrauchen und alle die basischen Augitgesteine in eine Gruppe, Dolerit genannt, zu vereinigen. Der Name Basalt soll nur für die dichten Abänderungen beibehalten werden. Ferner meint Allport, dass — so gut man von carbonischen und tertiären Sandsteinen und Schiefern spreche, man auch carbonische und tertiäre Dolerite unterscheiden könne. Dass aber die von ihm als Dolerite bezeichneten Gesteine[1] wirklich der Steinkohlenperiode angehören, wird von ihm dadurch begründet, dass solche entweder gleichalterige Einlagerungen in den unteren Schichten dieser Formation bilden, oder dass selbst die von mehr intrusivem Charakter nicht in die darüber liegenden permischen Schichten eindringen. Die Dolerite vom südlichen Staffordshire sind nicht die Producte einer vulkanischen Thätigkeit innerhalb dieses Kohlenfeldes; alle Spuren einer solchen fehlen, Aschen, Conglomerate. — Allport's Beschreibung zerfällt in einen allgemeinen und besonderen Theil. Im ersteren werden die Bestandtheile besprochen und als ursprüngliche und secundäre unterschieden. Die ursprünglichen Bestandtheile sind aber: Plagioklas, Orthoklas, Augit, Magneteisen, Olivin, Apatit, Glimmer und eine amorphe Glasmasse. Der Plagioklas bildet gewöhnlich einen vorherrschenden Gemengtheil in langsäulenförmigen Krystallen mit der charakteristischen Zwillingsstreifung. Nicht selten umschliesst der Plagioklas Kryställchen von Augit, Apatit und Magneteisen, sowie Theilchen der umgebenden Masse. Der-

[1] Unter welchen wir also nach bisherigem Sprachgebrauch Diabase zu verstehen haben. G. L.

selbe befindet sich oft auf den verschiedensten Stufen der Umwandelung in eine chloritische oder serpentinartige Substanz. Orthoklas kommt ungleich seltener vor; so z. B. in Zwillings-Krystallen in den Gesteinen bei Rowley, Staffordshire und Levencorroch Hill auf Arran. Der Augit wird in mehr oder weniger gut ausgebildeten einfachen und Zwillings-Krystallen und in Körnern getroffen, braun, im polarisirten Licht schöne Farben zeigend. Sehr häufig schliesst Augit andere Gemengtheile ein, namentlich Körnchen von Magneteisen. Im Verhältniss zu den übrigen Bestandtheilen zeigt sich der Augit weniger oft in Umwandelung begriffen; indess ist die Veränderung in eine grüne Substanz nicht selten, wie zumal in den Staffordshirer Gesteinen. — Olivin als ursprünglicher Gemengtheil wird in keinem der Gesteine vermisst und besonders oft in denen von Schottland, Northumberland und Irland angetroffen. Wenn unverändert, erscheint er in kleinen, gelblichgrünen, glasglänzenden Kryställchen oder Körnern, die im polarisirten Lichte schöne rothe oder grüne Farben entwickeln. Der Olivin schliesst öfter Glassubstanz ein, von den Bestandtheilen nur Magneteisen, woraus zu schliessen, dass der Olivin nach dem letzteren und vor den übrigen Gemengtheilen krystallisirte. Im Allgemeinen ist jedoch der Olivin meist schon verändert und ganz besonders auf den verschiedensten Stufen der Umwandelung in Serpentin begriffen, ähnlich wie wir sie durch ZIRKEL's treffliche Schilderungen in den Basaltgesteinen kennen. ALLPORT beschreibt solche sehr eingehend und bildet auch mehrere ab, ebenso die Pseudomorphosen von Hämatit und Serpentin nach Olivin. — Das Magneteisen bildet einen nie fehlenden Gemengtheil, gewöhnlich in Körnchen, zuweilen in kleinen Octaëdern, auch in Zwillingen. Glimmer, und zwar ausschliesslich Biotit, wird nur hin und wieder getroffen. — Apatit endlich bildet einen nie fehlenden Gemengtheil in allen untersuchten Gesteinen, jedoch ist seine Vertheilung eine äusserst unregelmässige. Er erscheint in feinen, farblosen Säulchen, öfter die anderen Gemengtheile durchspiessend; ist ein häufiger Einschluss in Augit, Plagioklas und der Glasmasse, aber nicht im Olivin, während der Apatit seinerseits nur Magneteisen einschliesst. Ausser den genannten, ursprünglichen Gemengtheilen tritt nun noch eine helle Glasmasse auf, bald nur spärlich den Raum zwischen denselben erfüllend, bald reichlich, solche fast verdrängend. Im polarisirten Lichte erscheint sie als ein structurloses Glas. Ausser dieser ist aber zuweilen noch eine Masse von felsitischem Charakter zu beobachten. Unter den secundären Bestandtheilen spielt eine grüne Substanz, wohl meist ein Zersetzungsprodukt des Augit (der sogen. Viridit) eine häufige Rolle, die auch an der Bildung von Pseudomorphosen sich betheiligt; ferner Kalkspath und Quarz, welcher entschieden als secundäre Bildung zu betrachten ist. ALLPORT unterscheidet drei Gesteins-Abänderungen: 1) Krystallinische; die Gemengtheile sich unmittelbar berührend, ohne Zwischenmasse. 2) Mikroporphyritische; hier liegen verhältnissmässig grosse Krystalle von Plagioklas, Augit oder Olivin in einer durch die Gemengtheile gebildeten Masse. 3) Semikrystallinische; die Glasmasse tritt zwischen den Bestandtheilen auf. — Der zweite Abschnitt von ALL-

PORT's Abhandlung enthält die specielle Beschreibung der einzelnen Gesteine.

EDWARD DANA: über die Trapp-Gesteine des Connecticut-Thales. (Proceed. of the American. Assoc. for the Adv. of Science, Hartford Meeting, Aug. 1874.) EDW. DANA hat gemeinschaftlich mit G. W. HAWES während drei Monaten die Trappgesteine des Connecticut-Thales untersucht und theilt in vorliegender Notiz die Hauptresultate seiner Forschungen mit. Durch eine grosse Anzahl von Spalten ist aus den mesozoischen Sandsteinen Trapp emporgestiegen, welcher mikroskopisch betrachtet eine durchaus krystallinische Structur zeigt. Er besteht aus Augit, Labradorit und Magneteisen, enthält ausserdem Olivin und Apatit, Chlorit als Zersetzungsprodukt. Der Augit kommt in den grobkörnigen Varietäten manchmal in ansehnlichen Prismen vor, die an Hornblende erinnern, wesshalb er auch für solche gehalten wurde. Er ist unter den Bestandtheilen der Umwandelung am meisten unterworfen. Magneteisen erscheint sehr häufig unregelmässig angehäuft, zuweilen aber auch in den zierlichsten Dendriten. Der Feldspath gibt sich unter dem Mikroskop als ein trikliner zu erkennen, während die Analyse desselben durch HAWES Labradorit nachwies, die des Gesteins die Zusammensetzung des Dolerits ergab. Als Dolerit muss daher dieser Trapp bezeichnet werden, nicht als Diorit, wofür man ihn hielt. Ausser dem typischen Dolerit, der wasserfrei, treten noch mannigfache Abänderungen auf. Diejenigen Trappgesteine, welche die älteren krystallinischen Massen durchbrochen haben, sind frisch, unverändert, glasglänzend auf den Bruchflächen. Aber von West-Rock ostwärts ändert sich der Gesteinscharakter; der Bruch wird nahezu erdig, es stellt sich Mandelstein-Structur ein. Das Gestein von Saltonstall enthält bis 4 % Wasser. Unter dem Mikroskop zeigt sich der Trapp grün wegen reichlichen Chloritgehaltes, der auf Kosten des Augit gebildet. Einen derartigen Charakter bewahrt der Trapp von East Haven, durch die Durham- und Middletown-Berge zum Berg Tom. In den zahlreichen Blasenräumen der Mandelsteine finden sich Kalkspath, Quarz, Chlorit, zuweilen Datolith und Analcim, sogar Bitumen, wie bei Hartford. Diese Mandelsteine bilden eine Reihe untergeordneter Rücken parallel mit den Hauptmassen des Trapps oder solche concentrisch umgebend. Manchmal treten aber auch das massige und das amygdaloidische Gestein im nämlichen Gang auf. — EDWARD DANA macht noch darauf aufmerksam, dass die triasischen Trappgesteine von Nova Scotia, New Jersey, Pennsylvania und Nord Carolina, soweit sie bis jetzt mikroskopisch untersucht, kaum von dem Trapp des Connecticut-Thales zu unterscheiden sind.

R. VON DRASCHE: Petrographisch-geologische Beobachtungen an der Westküste Spitzbergens. Schluss. (G. TSCHERMAK, Min. Mittheil. 1874, 4.) Die vorliegenden Mittheilungen beziehen sich hauptsäch-

lich auf den Diabas. Er tritt auf Spitzbergen im Gebiet der ältesten Formationen bis zum Anfang der Tertiärzeit mit sehr gleichbleibendem Charakter, meist lagerartig, seltener gangförmig auf. Die Lager erreichen oft ansehnliche Mächtigkeit, bis zu 50 Meter und erstrecken sich meilenweit. Von Contact-Erscheinungen ist nichts zu beobachten. — Der Diabas vom Tschermakberg am Vorgebirge Saurier-Hook bildet ein gegen 10 M. mächtiges Lager in den Schichten der Trias-Formation und ist schön säulenförmig abgesondert. Es ist ein feinkörniges, schwärzlichgrünes Gestein mit bis 2 Mm. grossen Feldspathen, welches unter dem Mikroskop ein gleichförmiges Gemenge von Augit, Plagioklas, einem grünen und schwarzen, in eigenthümlichen Formen ausgebildeten Mineral. Das grüne dürfte ein Zersetzungsprodukt des Augit sein, das schwarze Titaneisen. Eine Analyse des Gesteins wurde von Teclu ausgeführt (I). Der Diabas vom Norweger Thal am Vorgebirge Saurier-Hook im Eisfjord bildet ein mächtiges Lager in bituminösen Schiefern der Trias. Im Dünnschliff zeigt er eine ähnliche Zusammensetzung, wie der vorerwähnte. Auch dies Gestein wurde von Teclu analysirt (II).

	I.	II.
Kieselsäure	50,17	50,96
Thonerde	14,29	5,23
Eisenoxyd	17,87	27,78
Kalkerde	10,77	10,11
Magnesia	5,77	5,39
Natron	0,96	0,40
Kali	0,18	0,27
Glühverlust	0,90	0,99
	100,86	100,77.

Auch die übrigen Diabase, welche v. Drasche untersuchte, zeigen eine ähnliche mineralogische Zusammensetzung. „Es fällt mir schwer — bemerkt derselbe — diese Gesteine, wie Nordenskjöld meint, für umgewandelte Aschenlager oder Tuffe zu halten. Ihre krystallinische Structur und der Umstand, dass entschiedene Gänge genau aus demselben Gestein wie die Lager bestehen, spricht gegen diese Ansicht."

A. Hilger: über das Vorkommen des Lithiums in den Sedimentärgesteinen. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin, 1875.) Nach den bis jetzt vorliegenden Beobachtungen beschränkt sich das Vorkommen von Lithium in grösseren Mengen auf einige wenige Mineralspecies, wie Feldspath (Petalit), Glimmer (Lepidolith, Biotit), ferner Triphyllin u. s. w. und selbstverständlich auf jene Gesteine, welche die erwähnten Mineralien als Gemengtheile enthalten, unter welchen die krystallinischen Gesteine unbedingt die erste Stelle einnehmen. Alle Pflanzenaschen, welche von Pflanzen stammen, die auf Granit oder seinen Verwitterungsprodukten gewachsen, sind lithiumhaltig. Zur Genüge bekannt

ist das Auftreten des Lithiums in Mineralquellen, alkalischen Thermen, alkalischen Säuerlingen und Soolquellen besonders, sowie endlich im Meerwasser. Über das Auftreten von Lithium in den Sedimentärformationen haben wir eine Mittheilung von v. GORUP, der Lithium spectral-analytisch in den Dolomiten des Frankenjuras nachgewiesen hat; ausserdem beobachtete RITTHAUSEN in einem Mergel und Mergelboden aus Weitzdorf in Ostpreussen einen Lithiumgehalt, der sogar in dem betreffenden Mergel quantitativ bestimmt werden konnte. RITTHAUSEN fand 0,092 Lithion. In dieser Richtung einen weiteren Beitrag zu liefern, hatte HILGER Gelegenheit bei einer grösseren Arbeit, welche bezweckt, die einzelnen Glieder der Trias der Umgebung von Würzburg nebst den Verwitterungsprodukten und den damit zusammenhängenden Bodenarten einer genauen chemischen Untersuchung zu unterziehen. Die Untersuchungen der Gesteine constatirten in fast allen Gliedern des unteren und oberen Muschelkalkes bis jetzt das Auftreten von Lithium. Besonders waren es nachstehende Glieder des Muschelkalkes, welche grössere Mengen enthielten, so dass voraussichtlich quantitative Bestimmungen möglich sind: 2 Cycloïdesbänke von verschiedenen Fundorten; 2 Myophorienbänke von verschiedenen Fundorten; die Bänke von Ceratites semipartitus und die oberen Krinitenbänke. Bei der Untersuchung dieser Gesteine wurde auch auf das Vorkommen von Kupfer und Blei Rücksicht genommen wegen des vereinzelten Vorkommens von Bleiglanz und Kupferkies in den Triasablagerungen überhaupt, und es dürfte nicht unerwähnt bleiben, dass in einigen Gesteinen etwa 50–80 Gramm Substanz) der Nachweis von Kupfer und Blei gelang. Die Prüfung auf Thallium blieb erfolglos. Eine weitere, interessante Beobachtung bezüglich der Verbreitung des Lithiums wurde neulich bei Untersuchung eines Thallöss gemacht, welcher aus dem Niddathale in Oberhessen stammt. Die Lössablagerungen dieser Gegend bilden 20—30' hohe Wände, liegen direct auf Basalt und enthalten ebenfalls Lithium in dem in HCl unlöslichen Theile und zwar in wägbaren Mengen.

HERMANN FRICKHINGER: Wenneberg-Lava aus dem Ries. (Sep.-Abdr. a. d. Verh. der Würzburger phys.-med. Gesellsch. N. F. VIII. Bd.) An mehreren Stellen des schwäbischen und fränkischen Jura treten vulkanische Tuffmassen auf, nirgends aber in der Menge und Ausdehnung, wie im und am Ries. Ihr Auftreten hier ist so beträchtlich, dass sie auf einem nahezu kreisrunden Areal von 8 Quadratmeilen den Jurazug unterbrochen und zum Verschwinden gebracht haben. Diese Unterbrechung im Jura und in ihr der Lauf der Wörnitz gibt eine scharfe Grenze zwischen dem Schwaben- und Frankenjura, so dass zum ersteren aller auf dem rechten, zu letzterem aller auf dem linken Wörnitzufer liegende Jura zu zählen ist. Die vulkanischen Tuffe haben an vielen Stellen eine grosse Mächtigkeit. Sie bestehen aus einer grauen, zuweilen grünlich grauen und gelblich grauen aschenähnlichen, seltener röthlichen Grundmasse, in welcher bläulichgraue, theils bimssteinartige, verglaste, theils compacte

steinige Massen von grosser Härte eingebacken sind. Die Grundmasse ist stets locker und porös. Oft stösst man im Tuffschutte auf Brocken mürben, stark zersetzten Urgesteins, zumal auf Gneiss, Hornblendeschiefer, Diorit. Auch kommen die lavaartigen, steinigen Einschlüsse frei umherliegend vor und deuten an, dass unter ihnen eine Tufstelle von ungekannter Tiefe liege. Es sind Bomben, die aus einem Krater im geschmolzenen, dickflüssig zähen Zustande ausgeworfen wurden. Doch findet sich eine Stelle etwas südöstlich vom Mittelpunkt des Rieses, 1 Meile östlich von Nördlingen, der Wenneberg bei Alerheim, an dem eine steinige Lava ansteht. Der Wenneberg, ein Hügel von 85 Meter Höhe über dem Spiegel der Wörnitz, hart oberhalb dieses Flüsschens, besteht aus Gneiss und Hornblendegestein. Unterhalb der Spitze ist er ringsum von einem ansehnlichen, jetzt theilweise abgebauten Mantel von Tertiärkalk umgeben. In dem Gneiss steht nun an der westnordwestlichen Seite des Wennebergs ein 7 bis 8′ mächtiger Gang einer dichten, steinigen, äusserst festen, dunkeln, grauschwarzen Lava an. Man erkennt in derselben viele Ausscheidungen von Glimmer und eine reichliche Menge von Quarzkörnchen, welche die Härte des Steines bedingen, so dass er am Stahle Funken gibt und dem Quarz selbst an Härte kaum nachsteht. Auf die Magnetnadel wirkt die steinige Lava nicht. Wenn die Wenneberg-Lava der einzige bis jetzt bekannte Punkt in ihrer Art im Ries ist: ein aus der Tiefe hervorragendes festes vulkanisches Gestein, das vielleicht auf den Riesvulkan zurückführt, so ist dasselbe der grössten Beachtung werth. Das Liegende und Hangende desselben ist, wie bemerkt, Gneiss von weit vorgeschrittener Zersetzung. Obschon die Wenneberg-Lava durch Schafhäutl und durch Roethe analysirt worden ist, so schien sie ihres grossen Interesses für die Rieser Geologie halber einer wiederholten Analyse werth. Die dabei gefundene Phosphorsäure wird durch Dünnschliffe bestätigt; sie zeigen neben dem dunkeln dichten Gefüge von Feldspath, Hornblende und Glimmer zahlreiche wasserhelle, grell leuchtende Sechsecke und Nadeln von Apatit. Spec. Gew. = 2,57.

Kieselsäure	62,68
Thonerde	12,36
Eisenoxyd	0,366
Eisenoxydul	0,90
Kalk	4,82
Phosphorsäure	1,21
Magnesia	3,84
Kali	4,19
Natron	2,70
Wasser	3,92
	99,986.

Die analysirte Wenneberg-Lava wurde von den verschiedenen Forschern, welche sie an Ort und Stelle beobachteten, mit den verschiedensten Namen belegt.[1] Die Hauptmasse der Lava besteht aus einem grünen,

[1] Vergl. S. 391 die briefliche Mittheilung von Gümbel. G. L.

fasrigen Gemengtheil, meist mit verwischten Umgrenzungen, welcher, wo er noch halbwegs frisch ist, sich so stark dichroitisch erweist, dass an der Hornblendenatur dieser Durchschnitte nicht gezweifelt werden kann. Die schon mit blossem Auge bemerkbaren Quarzkörner zeigen unter dem Mikroskop die deutlichsten Flüssigkeitseinschlüsse, bis 0,008 Mm. im Durchmesser haltend, mit einer Libelle, welche sich entweder fortwährend selbst bewegt oder durch eine leichte Erwärmung des Präparats in Bewegung gesetzt werden kann. Durch diese Flüssigkeitseinschlüsse in den Quarzkörnern und durch das Fehlen von glasartig geschmolzenen Partikeln unterscheidet sich unser Wenneberg-Gestein in sehr auffälliger Weise von den Quarzen anderer Trachyte, Rhyolithe, Liparite.

K. Pettersen: Arctis. — Ein Beitrag zur Frage über die Vertheilung von Land und Meer während der europäischen Glacialzeit. (Verhandlungen des geologischen Vereins in Stockholm 1874, No. 19. Bd. II. No. 5.)[1]

Der Verfasser fasst die Resultate seiner Untersuchungen über die Quartärbildungen im Tromsoe Amt[2] und über gewisse Ablagerungen von Rollsteinen mit Bimssteinstücken bei Vardoe (Ost-Finnmarken) in folgender Weise zusammen.

1. Nach Schluss der Tertiärzeit und während der Glacialzeit erhob sich westlich von der jetzigen norwegischen Küste ein zusammenhängendes Land, welches sich von den Lofoten und Vesteraalen über die Bäreninsel nach Spitzbergen erstreckte. Diese sogenannte „Arctis“ besass eine ansehnliche Breite in der Richtung von Osten nach Westen und war durch die noch jetzt vorhandenen Meerengen von dem scandinavischen Festland getrennt.
2. Von der Arctis liegen noch Theile über dem Meere — nämlich die Juraablagerungen auf Andoe und eine Reihe kleinerer Inseln und Klippen, welche sich längs der äusseren Küste hinziehen.
3. Möglicherweise stand die Arctis gegen Süden in Verbindung mit Schottland, so dass die Nord- und Ostsee von einer Seite wenigstens vom atlantischen Meer getrennt war.
4. Der volle Golfstrom lief in Folge dessen längs der Westküste der Arctis und Spitzbergens, so dass sich dadurch das verhältnissmässig milde Klima erklären lässt, welches während der europäischen Glacialzeit auf letzterer Insel herrschte.
5. Dagegen war der Golfstrom durch die Arctis von den Fjorden an der norwegischen Küste und von dem Polarmeer zwischen Spitzbergen und Nowaja-Semlja abgeschlossen.
6. Von diesem Polarmeer liefen kalte Strömungen durch die Fjorde,

[1] Wegen des Original-Titels vgl. dieses Jahrbuch 1875, 181.

[2] Vgl. dieses Jahrbuch 1874, 752.

welche sich etwa von Mageroe aus bis in die vom atlantischen Ocean getrennte Nordsee erstreckten.

7. Die Eismassen der Glacialzeit bedeckten nun die ganze scandinavische Halbinsel und mächtige Gletscher schoben sich vom Festland aus über die Fjorde und Meerengen der jetzigen Küste.
8. Zu einer Zeit, als Ost-Finnmarken ungefähr 19,7 Meter tiefer lag, als jetzt, fing die Arctis an sich zu senken; es entstand dadurch eine Verbindung zwischen der Nordsee und dem atlantischen Ocean und der Golfstrom konnte an die norwegische Küste und in das Polarmeer zwischen Spitzbergen und Nowaja-Semlja gelangen. In Folge dessen theilte sich derselbe; nur ein kleinerer Theil lief noch längs der Westküste von Spitzbergen, so dass hier die Temperatur sank; der grösste Theil des Golfstroms trat in das Polarmeer ein und bedingte den Schluss der Glacialzeit auf der scandinavischen Halbinsel.
9. Dieser Zeitpunkt wird angedeutet durch die obere Grenze der Gerölle und Bimssteinstücke bei Vardoe (19,7 Meter über dem mittleren Meeresspiegel) und durch die Höhe (12,5 Meter), bis zu welcher sich die Muschelablagerungen in ununterbrochener Reihenfolge im Tromsoe Amt erheben.
10. Von diesem Zeitpunkt an bis zur Jetztzeit — also während des letzten Abschnitts der Quartärzeit, welchen der Verfasser als Golfstromperiode bezeichnet — hat sich die Küste des nördlichen Norwegens von Ofoten bis Varanger ganz allmählich, nicht ruckweise gehoben.

In der vorliegenden Arbeit werden die Form und die Lagerungsverhältnisse der Rollsteine von Vardoe näher beschrieben und besonders ihre regelmässige Gestalt gegenüber der unregelmässigen der jetzigen Strandgerölle hervorgehoben. Die Verhältnisse seien derart, dass das Meer (nicht ein Fluss) die Abrollung bewirkt haben müsse. Es werden dann die Gründe hervorgehoben, welche zwar für eine frühere Landverbindung zwischen dem nördlichen Norwegen und Spitzbergen sprechen, aber dagegen, dass dieselbe sich bis ans jetzige Festland von Norwegen erstreckt habe. So seien gewichtige Gründe für die Annahme vorhanden, dass die Hauptfjorde zwischen dem Festland und den Inseln älter als die Glacialzeit seien. Jedenfalls habe während der europäischen Glacialzeit ein offenes Meer zwischen Scandinavien und Spitzbergen nicht bestanden. Besonderes Gewicht für seine Annahme legt der Verfasser darauf, dass die jüngeren Formationen Spitzbergens im östlichen Finnmarken ganz fehlen, dagegen auf Andoe vorkommen, und dass einerseits die Eiszeit in Scandinavien, andererseits die gleichzeitige höhere Temperatur auf Spitzbergen sich leicht erklären lassen, wenn der Golfstrom während jener Epoche von der Küste Norwegens abgedrängt war und seinen Lauf längs der Westküste von Spitzbergen nahm. Das Auftreten von Bimssteinstücken unter den ältesten Strandbildungen deutet darauf hin, dass letztere den Zeitpunkt des ersten Herantretens des Golf-

stroms an die Küste Norwegens anzeigen, da der Bimsstein wie noch jetzt, so auch jedenfalls damals nur durch den Golfstrom angeschwemmt wurde.

Schliesslich macht der Verfasser darauf aufmerksam, dass die in der Arbeit ausgesprochenen Ansichten nicht als das Resultat abgeschlossener Untersuchungen aufzufassen seien, sondern nur als Andeutungen, um fernere Beobachtungen zu erleichtern.

Dr. A. Baltzer: Wanderungen am Ätna. (Jahrb. d. S. A. C. IX. Jahrg.) Zürich, 1874. kl. 8°. 65 S. Mit Karte und Abbildungen. — Der Verfasser schildert mit Benützung der früheren Arbeiten über den Ätna vorzugsweise die eigenen Eindrücke, die er bei seiner Besteigung des Ätna im October 1873 gewonnen hat. Während ein beigefügtes Kärtchen in dem Maassstabe von 1 : 100,000 nach der italienischen Generalstabskarte angefertigt worden ist, sind alle übrigen hier veröffentlichten Abbildungen Originalien, die man der geschickten Hand Dr. Baltzer's verdankt. Unter diesen tritt uns in einer grösseren Ansicht der Südabfall des Ätna von Nicolosi her gesehen entgegen, ferner ein Bild des Vulkans auf dem Wege zum Ätna bei 973 M. ü. M. gezeichnet, mit dem Monte Grosso, der Lava von 1766, dem Monte Frumento und Piano del Lago, ein Blick vom Abhang des Ätna (bei 1026 M.) rückwärts gegen Monti Rossi und des Centralkegels des Ätna von der Waldhütte oder Casa Boso aus, ferner die Ostseite des Ätna mit der vielarmigen Lava von 1792, die Krater von 1852 im hinteren Val Bove, verschiedene Gangverhältnisse von Laven etc., alles sehr dankenswerthe Beigaben, welche zum leichteren Verständniss der vulkanischen Erscheinungen des nicht Jedem zugänglichen höchsten Vulkans Europa's auch aus der Ferne dienen.

Dr. A. Schreiber: die Durchschnitte der Magdeburg-Erfurter Bahn in der Umgebung Hettstedts. (Abh. d. naturw. Ver. zu Magdeburg. Heft 6. p. 35, mit Karten u. Schichtenprofil.) Magdeburg, 1874. 8°. — Vorliegende Abhandlung veranschaulichet die Lagerungsverhältnisse der Zechsteinformation in ihrer ganzen Entwickelung von dem Weissliegenden an aufwärts, sowie ihre Beziehungen zu dem unteren Rothliegenden, das ihr als Basis dient, und dem sie bedeckenden bunten Sandsteine. Wünschenswerth wäre es, auch in dieser klassischen Gegend neue Funde der marinen Leitfossilien in dem Weissliegenden zu machen, wie *Productus Cancrini*, *Strophalosia Leplayi*, *Rhynchonella Geinitziana* etc., die an anderen Orten an dieses unterste Glied der Zechsteinformation gebunden sind.

Rud. Helmhacker: Geognostische Beschreibung eines Theiles der Gegend zwischen Benešov und der Sázava. (Arch. d. naturw.

Landesdurchf. v. Böhmen, II. Bd. II. Abth. 1. Th.) Prag, 1874. p. 409—446. 2 Taf. — Die Gegend von Beneschau (Benešov) besteht, sowie überhaupt ganz Südböhmen, vorherrschend aus Granitgesteinen, in denen im Flussgebiete der Sázava einige aus Urthonschiefern oder Phyllitgesteinen bestehende, wie Inseln zerstreuete Partien eingelagert sind. Nach einer Beschreibung jener Schiefergesteine, an die auch ein Urkalk gebunden ist, und der Granitgesteine werden die in der Schieferpartie auftretenden Erze bezeichnet, und ein Verzeichniss der in dieser Gegend zu unterscheidenden Mineralien aufgestellt. Erzgänge, reich an Limonit, zum Theil auch an Magnetit und an Wad werden hervorgehoben. In einem Anhange schliesst der Verfasser Fragmente mineralogisch-geognostischen Inhaltes bei und gedenkt noch S. 440 eines 3—4 Dm. mächtigen, sehr reinen Kohlenflötzes in der sogen. Permmulde bei Chobot, dessen Liegendes ein grauer glimmerreicher Sandstein bildet, welcher *Spongillopsis dyadica* Gein. enthält. Das Hangende des Flötzes besteht aus schwarzen, vollkommen schieferigen, dünn geschichteten Schieferthonen, deren Farbe nach oben hin grau wird und welche zahlreiche Pflanzenreste enthalten. Ausser *Spongillopsis dyadica* werden *Sphenopteris Naumanni* Gutb., *Cyatheites arborescens* Schl. sp., *Cordaites* sp. und *Cardiocarpon orbiculare* Ett. daraus genannt.

Ch. Contejean: Éléments de Géologie et de Paléontologie. Paris, 1874. 8°. 747 p., 467 figures dans le texte. — Der reiche Stoff, welchen die Geologie uns bietet, ist in diesem, für einen weiteren Lesekreis bestimmten Lehrbuche des Professors an der Facultät der Wissenschaften von Poitiers in vier ungleiche Theile vertheilt, von welchen der erste eine allgemeine Beschreibung des Universums gibt, woran man die Beziehungen unserer Erde zu anderen Himmelskörpern erkennt und ihre Stellung im Weltall. Naturgemäss wird ihre Entstehung auf Nebelmassen zurückgeführt. Die Meteoriten und ihre Bildung sind von der Betrachtung nicht ausgeschlossen.

Der zweite Theil enthält eine physikalische Beschreibung der Erde mit besonderen Abschnitten über Geodäsie, die Atmosphäre, die Meere, die erstarrte Erdrinde und die Pyrosphäre, wie er sehr passend die geschmolzenen Massen unter der Erdrinde bezeichnet.

Er schildert im dritten Theile des Werkes die jetzigen geologischen Erscheinungen, sowohl die in der Atmosphäre zu beobachtenden, als die an Gewässer und an die feste Erdrinde gebundenen, mit Erdbeben und den vulkanischen Erscheinungen, und gibt einen Überblick über organische Erscheinungen, welche an das Thier- und Pflanzenleben und deren Zersetzungsproducte anknüpfen.

In einem vierten Theile, auf welchen der dritte uns vorbereitet, behandelt der Verfasser die alten Erscheinungen auf der Erde und lässt in verschiedenen Kapiteln nacheinander folgen: 1. die Gebirgsarten der Erde und die sie zusammensetzenden Mineralien, 2. die primordialen und krystallinischen Gebirgsmassen, 3. die Sedimentgesteine, 4. die eruptiven Ge-

steine, 5. die Wirkungen des Metamorphismus, 6. die Bewegungen des Bodens und 7. die geologischen Epochen, worin auf paläontologische Erscheinungen Rücksicht genommen ist.

Der Verfasser hat die sich gestellte Aufgabe, ein klares und gedrängtes Bild von allen diesen mannigfaltigen Erscheinungen zu geben, mit Fleiss und Geschick zu lösen gesucht; dass aber jeder Fachmann noch manche Ergänzung oder andere Auffassung darin wünschen möchte, wollen wir hier nicht als Vorwurf erheben, trotzdem die Arbeiten deutscher Autoren vom Verfasser nur äusserst wenig benützt worden sind.

Franz v. Hauer: die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der Österr.-Ungar. Monarchie. 5.—9. Lief. (Schluss.) Wien, 1874. 8°. p. 321—681. — (Jb. 1875, 318.) — In der den früheren Mittheilungen zunächst folgenden Triasformation in den Alpenländern und Karpathenländern dienen instructive Profile zur besseren Veranschaulichung; besonders willkommen sind die Profile des Salzberges von Aussee und Hallstatt. Von den Eruptivgesteinen, welche früher der Trias zuertheilt wurden, ist der Porphyr von Bozen als zur Dyas gehörig getrennt, ferner werden der Monzonit, früher als „Granit von Predazzo" bezeichnet, Turmalingranit, Melaphyre und Augitporphyre und der Felsitporphyr von Raibl hervorgehoben.

Besondere Aufmerksamkeit ist S. 358 u. f. der Rhätischen Formation und ihren organischen Resten geschenkt, und die ihr Vorkommen nachweisenden Profile aus den Alpen- und Karpathenländern sind zugleich lehrreiche Beispiele für die dortigen Lagerungsverhältnisse.

Die Juraformation mit ihren charakteristischen Fossilien erfüllt die Seiten 377—428 und bietet durch ihre alpinen Vertreter reichen Stoff zur Belehrung.

Die Eigenthümlichkeit des ganzen trefflichen Buches, die neuesten und sichersten Erfahrungen in den Alpenländern und Karpathen in den Kreis der Betrachtungen zu ziehen, ertheilt ihm besondere Reize, die man in vielen Lehrbüchern der Geologie vermisst. In ähnlicher Weise ist die Kreideformation S. 428 u. f. charakterisirt und man bewundert auch hier den sicheren Takt, den der Verfasser bei der Auswahl der für sie leitenden Versteinerungen wie bei den Nachweisen ihrer Verbreitung und ihres Vorkommens stets bewährte.

Die känozoischen Formationen, S. 492 u. f. mit Eocän- und Neogen-Bildungen sind, wie sich von Wien aus erwarten liess, sehr eingehend geschildert. An diese knüpfen sich als Eruptivgesteine die verschiedenen trachytischen und basaltischen Gesteine, S. 583 u. f., und wie nach jeder Hauptformation, die darin vorkommenden nutzbaren Gesteine und Mineralien. Dabei gewinnt man u. a. einen Überblick über die noch wenig bekannten Salzlager von Deesackna und Maros-Ujvar in Siebenbürgen, wie über Wieliczka und Bochnia, über das Braunkohlen-

vorkommen in Böhmen und die Eruptivgesteine der böhmischen Neogenformation, worüber prächtige Ansichten vorliegen.

Diluviale und alluviale Ablagerungen, S. 624 u. f., bilden den Schluss und auch hier fehlen wiederum nicht die Abbildungen der wichtigsten organischen Reste, wie von Mammuth, Rhinoceros, Riesenhirsch, Höhlenbär und von den Schnecken im Löss. Es wird der verschiedenen Zeiten gedacht, seitdem der Mensch den irdischen Boden betreten hat, der älteren und jüngeren Steinzeit, der Bronce- und Eisenzeit und in der geeignetsten Weise der verschiedenen jüngsten Gebilde.

Es war uns ein grosser Genuss, über diese vorzügliche, durch Gründlichkeit und Originalität, Treue und Fasslichkeit der Darstellung ausgezeichnete Schrift v. Hauer's zu berichten, welche durch die taktvolle Auswahl und Reichhaltigkeit des Stoffes ein nützliches Lehrbuch für die Geologie der Ebenen und der Alpen geworden ist.

B. Studer: die Gotthardbahn. (Berner Mitth. 1874, p. 117—134.) — Die Gotthardbahn durchschneidet die Alpen in ihrer kolossalen Entwickelung. Das wichtigste Stück derselben ist der lange Tunnel, der 300 M. unter dem Ursernthal, beinahe 2000 M. unter der Gotthardhöhe, bei 15 Km. oder mehr als 3 Schw. Stunden lang, Göschenen und Airolo verbindet.

Nach langen Kämpfen und Unterhandlungen hatten sich 1871 Italien, die Schweiz und das Deutsche Reich zur Ausführung der grossen Gebirgsbahn durch einen internationalen Staatsvertrag vereinigt, die erforderlichen finanziellen Mittel waren zugesichert und der Schweiz die Oberaufsicht über die Ausführung der Arbeiten übertragen worden. Zu diesem Zwecke ernannte der eidgenössische Bundesrath Herrn Ingenieur Koller zum Inspector der Gotthardbahn mit einem Büreau im Bundesrathhaus in Bern. Dieses Büreau veröffentlicht monatliche und vierteljährliche Berichte über den Fortgang der Arbeiten. Als Oberingenieur der ganzen Bahn wurde Hr. v. Gerwig von Carlsruhe gewählt und die Ausführung des grossen Tunnels Hrn. Favre übertragen.

Auf Veranlassung der geologischen Commission der schweizerischen Naturforsch. Gesellschaft werden vor Ausmauerung des Tunnels Sammlungen der durchschnittenen Gesteine veranstaltet und diese an in- und ausländische Museen und Universitäten abgegeben, welcher Aufgabe sich Hr. Stapff in Airolo unterzogen hat.

Von den granitischen, von ewigem Schnee bedeckten Centralmassen, die in den Hochalpen aus der leichter zerstörbaren Schieferumgebung hervorragen, durchsetzt der grosse Tunnel zwei der wichtigsten. Er tritt bei Göschenen in den Gneissgranit der Finsteraarhornmasse, die, vom Berner Oberland her, über die Grimsel und das Gletschergebiet des Galenstocks nach dem Crispalt und Piz Tumbif fortsetzt, und wird, bis er die Vertikale des Urnerlochs durchschnitten hat, d. h. bis auf $2^1/_2$ Kilom. vom Eingang, kaum andere Steinarten finden.

Der Tunnel bei Göschenen war Ende September 1874 bis auf 1354 M. vom Eingange fortgeschritten, der monatliche Fortschritt betrug 108 M. Die Steinart blieb stets grauer Gneiss, bald granitartig, oder als Augengneiss, bald schieferig. Das herrschende Streichen der Gneissschichten war nach N. 55° O., das Fallen mit 81° S.O. Gänge und Kluftausfüllungen von Eurit oder Talkschiefer folgten theils derselben Richtung, theils derjenigen der vorherrschenden Zerklüftung nach N. 6—36 W. mit steilem W.-Fallen. Diese Verhältnisse werden, so viel die Aussenfläche erkennen lässt, anhalten bis auf 2200 M. vom Tunnelportal, oder gegen das Ende des Urnerlochs; dann folgen, nach dem Profil von Giordano, schieferige Gneisse und auf diese, unterhalb der alten Kirche von Andermatt, bei 130 M. Kalkstein.

Bei Airolo war Ende Septembers die vom Südportal an erreichte Tunnellänge 1099 M. Man durchschnitt, bis 83 M. vom Eingang, Dolomit, meist zuckerkörnig, braun, gelb oder weiss, dann helle Glimmerschiefer und Quarzschiefer, mit Einlagerungen von dunkelem Glimmerschiefer, durchzogen von Kalkspathadern. So bis etwa 170 M. vom Eingange. Weiterhin folgten Glimmerschiefer mit vielen Granaten und Hornblendenadeln, letztere öfters den Glimmer ganz verdrängend. Bei 500 M. ungefähr vom Eingange folgten sehr quarzreiche, auch wohl kalkhaltende Glimmerschiefer, abwechselnd mit Granat- oder Hornblende, seltener, zwischen 700—800 M., Disthen- und Staurolith-führende Glimmerschiefer. Eingesprengt erschienen auch Schwefelkies, Magnetkies, Kupferkies. Die quarzreichen, z. Th. als schieferiger Quarz auftretenden Glimmerschiefer hielten an, soweit bis Ende October 1874 die Arbeit fortgesetzt wurde. Das allgemeine Streichen dieser Schichten war N. 52° bis 65° O., das Fallen 52—66° N.W. Zugleich zeigten sich aber zwei abweichende Zerklüftungen, die eine von N. nach S., mit steilem Einfallen nach W., die andere von O. nach W., mit 60° Fallen nach S.

Der geologischen Karte des Sanct Gotthard von Karl v. Fritsch wird auch von Studer die wohl verdiente Anerkennung gezollt.

E. Desor: über Riesentöpfe und deren Ursprung. (Sonntagsblatt des „Bund“ No. 50. 12. Dec. 1874.) — Unter Riesentöpfen begreift man bekanntlich jene eigenthümlichen, vom Wasser herrührenden, im harten Fall durch Abnutzung bewirkten Aushöhlungen, wie man sie am Fuss von Wasserfällen anzutreffen pflegt. Das Vorkommen solcher Kessel fern von den Ufern der jetzigen Flüsse, an Stellen, wo jetzt wenig oder kein Wasser an der Oberfläche fliesst, wie an dem sogen. Gletschergarten in Luzern (Jb. 1874, 756) und bei Unterbühl im Oberscherlithal, wo einige derselben bis 14 Fuss Durchmesser und 10 Fuss Tiefe erreichen, weist häufig auf die Gletscherzeit zurück. Über die Art, wie man sich die Stromschnellen zu denken hat, welche solche Gesteinsmassen aushöhlen konnten, ist man verschiedener Ansicht. Man verwies dabei auf die sogenannten Gletschermühlen, jene reizenden Bäche, welche, nach-

dem sie eine Weile zwischen den Eiswänden auf der Oberfläche der grossen, wenig geneigten Gletscher geflossen, plötzlich in der Tiefe verschwinden.

Desor hält wohl mit allem Rechte die Entstehung der Riesentöpfe der Schweiz für eine specifische Moränenerscheinung aus der Gletscherzeit, nicht aber für eine eigentliche Gletschererscheinung aus der Zeit, wofür sie v. Charpentier und Agassiz gehalten haben. Sie ist jünger als die Reibung des Gletschers und gehört einer Zeit an, wo die grossen Gletscher die Gegend bereits verlassen hatten und die Gletscherbäche sich ihren Weg durch das Chaos der zurückgelassenen Moränen bahnen mussten, wobei vielfach Anlass zu Wirbeln und Wasserstürzen geboten war.

O. Lenz: Geologische Notizen von der Westküste von Afrika. (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1874. p. 285 und 363.) Nach einer fast neunwöchentlichen Fahrt, schreibt Dr. Lenz an F. v. Hauer, sind wir endlich an unserem Bestimmungsort Elobi-Island in der Bai von Corisco angelangt. Beim ersten Schritt, den ich auf afrikanischen Boden that, und zwar auf der Insel Small-Elobi, trat ich auf einen grossen Ammoniten. Ich fand dann, dass die Elobi-Inseln sowie ein grosser Theil des benachbarten Festlandes aus versteinerungsreichen lichten, feinkörnigen Sandsteinen bestehen. Eine Sammlung von Versteinerungen ist bereits nach Berlin gesandt.

Die Juraschichten liegen völlig horizontal. Die Inseln ragen kaum 6—8 Meter über den Spiegel des Meeres, sind völlig wasserlos, im Innern dicht bewachsen, ohne irgend welche Hügel. An der Küste hat das Meer die Sandsteinschichten entblösst, welche ausser Ammoniten auch Reste von Meerespflanzen enthalten.

Auf einer Excursion den Munifluss hinauf gelangte der Reisende einige 70 Miles in das Innere und befuhr die 3 Nebenflüsse N'Tambuni, Nunde und Moa bis fast zu ihren Quellen. Die Ufer an beiden Seiten dieser Flüsse sind ca. 20 M. hoch und bestehen überall weit und breit aus thonigem Brauneisenstein. An vielen Stellen sind es nur lose, haselnussgrosse Körner wie Bohnerze. Tiefer drinnen fand sich ein grobkörniger rother Sandstein, welcher die Felsen an den Stromschnellen des N'Tambuni bildet. Dieser Sandstein ruhet auf einem lichtblauen Schieferthon, dessen Schichten unter 55° nach S.W. fallen und direct auf dem syenitischen Grundgebirge zu ruhen scheinen.

Auch in der französischen Colonie Gabun sind ungeheure Massen von Brauneisenstein zu beobachten.

Am Gabun tritt auch ein weisser Kalkstein auf, dessen untere Lagen gewöhnlich sehr sandig sind und der fast nur aus Thierresten besteht, wie Muschel- und Schneckenschalen, Echinidenreste, grössere Foraminiferen etc. Dasselbe steht besonders gut an zwischen den Orten Platon und Glass.

Am 26. Aug. 1874 erreichte Dr. Lenz seinen eigentlichen Bestimmungs-

ort, die äusserste Factorei auf dem Ogowe River, von wo aus weitere Ausflüge unternommen werden sollen. Glückauf!

Jespersen: zur Geologie von Bornholm. (The Geol. Mag. No. 125, New Ser. II. Vol. I. p. 528.) — Die kohlenführende Formation auf der Insel Bornholm erreicht eine Mächtigkeit von ca. 2000 Fuss. Gegen 20 Kohlenflötze darin variiren von einigen Zoll bis 8—10 Fuss Stärke. Ihre Schichten fallen meist sehr steil ein. Diese Formation wird von krystallinischen eruptiven Gesteinsmassen, angeblich Felsit, Granit, Breccie und Gabbro, überlagert, über welchen Grünsand und Mergel der Kreideformation folgen. Sämmtliche Ablagerungen zeigen eine gleichförmige Lagerung und man darf schliessen, dass die vulkanische Thätigkeit in die Zeit zwischen der Bildung der kohlenführenden Schichten, die zu dem Räth zu gehören scheinen, und der Kreideformation gefallen ist. Der Verfasser hat seine Erfahrungen in einem Profile von O. nach W. zusammengestellt.

Karl Feistmantel: die Steinkohlenbecken bei Klein-Přilep, Lisek, Stilec, Holoubkau, Mireschau und Letkov. (Arch. d. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen, II. Bd. II. Abth. 1. Th. p. 18—98, mit 9 Holzschnitten.) — Die Steinkohlengebilde, die im westlichen Theile von Böhmen das Schlan-Rakonitzer und das Pilsener Becken erfüllen und sich von Kralup, am linken Ufer der Moldau, über Kladno, Rakonitz, bis fast gegen Plass, dann nach kurzer Unterbrechung weiter von Kaznow über Pilsen, Stankau bis Merklin erstrecken, werden beinahe parallel zu ihrer südöstlichen Begrenzungslinie in einer wechselnden 6000—12000 Klafter betragenden Entfernung, von mehreren einzelnen, unter sich in keinem Zusammenhange stehenden Partien des Steinkohlengebirges begleitet, die bei einem Überblicke der Lage und Verbreitung der westböhmischen Steinkohlenablagerung sich zu dem Gebiete derselben gehörig darstellen, aber mit deren wesentlichsten Gruppen durch die geringe Ausdehnung einer jeden einzelnen davon im auffallenden Gegensatze stehen. Diese isolirten Kohlengebirgsarten, deren eingehende Beschreibung der gründliche Kenner der böhmischen Steinkohlenformation hier liefert, sind folgende:

1. Das Steinkohlenbecken von Přilep, unweit Lodenic.
2. Das von Lisek, zwischen den Dörfern Hyskow, Zleyčina, Stradonic und Hudlic, N.W. von Berau.
3. Das von Stilec, W. bei Zebrák.
4. Das Becken von Holoubkau, unmittelbar N. und W. vom Orte gleichen Namens verbreitet.
5. Das von Mireschau, S. von der Stadt Rokycan.
6. Das von Letkow, W. von Rokycan, zwischen den Dörfern Eipowic, Timakow und Letkow ausgebreitet.

Die einzelnen Becken liegen fast in einer Linie zwischen Prag und Pilsen hinter einander in der Richtung von N.O. nach S.W.

Die für ein jedes dieser isolirten Becken beigefügten Profile und paläontologischen Angaben erhöhen den Werth der schätzbaren Abhandlung.

C. Paläontologie.

A. H. Worthen: Geological Survey of Illinois. Geology and Palaeontology, Vol. V. Geology, by A. H. Worthen a. J. Shaw. Palaeontology, by F. B. Meek a. A. H. Worthen. 1873. 619 p. 32 Pl. — (Jb. 1872, 102.) — Der geologische Theil des Werkes, 319 S., der sich über 18 Counties verbreitet, ist in einer ganz ähnlichen übersichtlichen und praktischen Weise behandelt, wie früher, und belehrt uns wiederum über die Verbreitung der ausgedehnten paläozoischen und namentlich carbonischen Ablagerungen des an Steinkohlen reichen Staates.

In dem paläontologischen Theile, S. 321 u. f., erhält man höchst schätzenswerthe Mittheilungen über den grossen Reichthum jener wunderbar erhaltenen zierlichen Crinoideen und anderer carbonischen Thierformen, von welchen auch das Dresdener Mineralogische Museum eine mit den Originalbestimmungen von A. H. Worthen versehene treffliche Sammlung besitzt.

Die in dem 5. Bande beschriebenen untercarbonischen Arten sind in folgender Weise geordnet:

Fossilien der Burlington-Gruppe, S. 323. *Echinodermata.* Die in diesem Gebiete so bewanderten Professoren Meek und Worthen eröffnen ihre Untersuchungen mit Bemerkungen über die Structur und Beschaffenheit der paläozoischen Crinoideen, wenden sich dann specieller zu den Gattungen *Actinocrinites* Miller, *Strotocrinus* M. u. W., 1866, mit dem Subgenus *Physetocrinus* M. u. W., *Batocrinus* Casseday, 1869, *Dorycrinus* Römer, *Amphoracrinus* Austin, *Gilbertsocrinus* Phillips, mit dem Subgenus *Goniasteroidocrinus* Lyon u. Casseday, 1859 (= *Trematocrinus* Hall, 1860), *Megistocrinus* O. u. S., 1850, *Agaricocrinus* Troost, *Taxocrinus* Phill., 1843, *Cyathocrinus* Mill., *Poteriocrinites* Mill., *Scaphiocrinus* Hall, mit dem Subgenus *Zeacrinus*, *Nipterocrinus* Wachsmuth, *Synbathocrinus* Phill., 1836, *Dichocrinus* Münster, 1839, *Calceocrinus* Hall, 1852, *Erisocrinus* M. u. W., 1865, *Platycrinites* Miller, *Pentremites* Say, *Codonites* M. u. W., 1869, *Granatocrinus* Troost, *Palaechinus* Mc Coy, *Onychaster* M. u. W., *Oligoporus* M. u. W., und *Eocidaris* mit ihren verschiedenen in Illinois entdeckten Arten.

Als Fossilien der Keokuk-Gruppe folgen S. 483: Arten von *Barycrinus* Wachsm., *Cyathocrinites* [1], *Poteriocrinites*, *Scaphiocrinus*, *Forbesiocrinus*, *Onychocrinus*, *Agaricocrinus* Troost, *Dichocrinus*, *Calceocrinus*, *Catillocrinus* Troost, *Platycrinus*, *Pentremites*, *Granatocrinus*, *Protaster*,

[1] Warum nicht „*Cyathocrinus*" etc. statt „*Cyathocrinites*"? (D. R.)

Onychaster, Pholidocidaris, Agelacrinites VANUXEM, als Mollusken: Arten von *Platyceras* CONRAD, *Conularia* und *Nautilus*, als *Articulata* aber zwei Arten *Phillipsia*.

Aus der St. Louis-Gruppe sind näher beschrieben: Arten der Echinodermen *Barycrinus*, *Poteriocrinus*, *Scaphocrinus*, *Zeacrinus*, *Dichocrinus*, *Granatocrinus*, der Mollusken-Gattungen *Lithophaga*, *Myalina*, *Chaenomya* M. u. W., *Conularia* und *Nautilus*;

aus der Chester-Gruppe Echinodermen — Arten von *Poteriocrinus*, *Zeacrinus*, *Scaphiocrinus*, *Onychocrinus*, *Eupachycrinus*, *Platycrinus*, *Agassizocrinus*, *Pterotocrinus* und *Graptocrinus*.

Für die Steinkohlenformation im engeren Sinn (*Coal measures*) werden hervorgehoben: *Fusulina gracilis* MEEK und *F. ventricosa* M., *Lophophyllum proliferum* Mc C. sp., *Erisocrinus typus* M. u. W., *Poteriocrinus Macoupinensis* W., *Scaphiocrinus? hemisphaericus* SHUM. sp. und *carbonarius* M. u. W., *Zeacrinus? mucrospinus* Mc C., *Z. acanthophorus* M. u. W., *Eupachycrinus Fayettensis* W. und *tuberculatus* M. u. W., *Agassizocrinus carbonarius* W., *Chonetes? millepunctata* M. u. W., *Productus Nebrascensis* Ow., *longispinus* Sow., *punctatus* MART., *Lasallensis* W., *Chonetes Smithii* N. u. P., *Hemipronites crassus* M. u. H., *Athyris subtilita* HALL, *Syntrielasma hemiplicata* HALL, *Meekella striato-costata* Cox sp., *Rhynchonella Osagensis* SWALL., *Orthis carbonaria* SWALL., *Terebratula bovidens* MORT., *Discina nitida* PHILL. sp., *Lingula mytiloides* Sow., *Spirifer Fultonensis* W., *Sp. cameratus* MORT., *Monotis? gregaria* M. u. W., *Macrodon delicatus* M. u. W., *M. tenuistriatus* M. u. W., *Avicula Morganensis* M. u. W., *Avicula longa* GEIN. sp., *Placunopsis carbonaria* M. u. W., *Schizodus amplus* M. u. W., *perelegans* M. u. W., *curtus* M. u. W., *Myalina perattenuata* M. u. H., *Edmondia? peroblonga* M. u. W., *Clinopistha radiata* M. u. W., *Allorisma costata* M. u. W., *A. Geinitzi* M., *Chaenocardia ovata* M. u. W., *Chaenomya Minnehana* SWALL sp., *Cardiomorpha Missouriensis* SHUM., *Entolium aviculatum* SWALL. sp., *Lima retifera* SHUM., *Aviculopecten neglectus* GEIN. sp., *Pleurophorus oblongus* M., *Nucula parva* Mc COY, *N. Beyrichi* SCHAUR., *Dentalium? annulostriatum* M. u. W., *D. Meekianum* GEIN., *Orthonema conica* M. u. W., *Naticopsis ventricosus* N. u. P. sp., *Macrocheilus Altonensis* W., *M. Newberryi* STEVENS sp., *Actaeonina minuta* STEV. sp., *Platyceras spinigerum* W., *Naticopsis suboratus* W., *Wheeleri* SWALL. sp., *Altonensis* Mc CHESNEY sp., *Streptacis Whitfieldi* M., *Loxonema semicostata* M., *Aclis robusta* STEV., *Polyphemopsis chrysalis* M. u. W., *Anomphalus rotulus* M. u. W., *Microdoma conica* M. u. W., *Murchisonia inornata* M. u. W., *Pleurotomaria Coxana* M. u. W., *spironema* M. u. W., *valvatiformis* M. u. W., *conoides* M. u. W., *Straparolus pernodosus* M. u. W., *subquadratus* M. u. W., *subrugosus* M. u. W., *Chiton carbonarius* STEVENS, *Nautilus latus* M. u. W., *Winslowi* M. u. W. und *Lasallanus* M. u. W., *Goniatites compactus* M. u. W., *Orthoceras Rushensis* Mc C., *Phillipsia scitula* M. u. W., *Sangamonensis* M. u. W. und *Dithyrocaris carbonarius* M. u. W.

Die Ausführung der zahlreichen Abbildungen ist wiederum eine ganz vorzügliche.

L. Meyn: Silurische Schwämme und deren eigenthümliche Verbreitung, ein Beitrag zur Kunde der Geschiebe. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. XXVI. p. 41.) — Ausgehend von eigenthümlichen blauen Geschieben auf der Insel Syst, welche bekannte silurische Versteinerungen enthalten und die dem miocänen Tertiärsande angehören, forscht der aufmerksame Beobachter nach ihrem Abstammungsgebiete, welches weniger ein nördliches als vielmehr ein südliches zu sein scheint. Viele dieser Geschiebe lassen deutliches Schwammgewebe erkennen und bilden unzweifelhafte Seitenstücke zu den von F. Römer beschriebenen Aulocopien aus den Silurgeschieben von Sadewitz. Auch der im Schleswig-Holsteinischen Mitteldiluvium sehr verbreitete Backsteinkalk, der allein von allen silurischen Kalksteinen nach Lösung des Kalkes ein Kieselskelet zurücklässt, umschliesst stellenweise verkieselte Petrefacten und bildet wahrscheinlich das Muttergestein des zweiten stiellosen Hauptgeschlechtes silurischer Schwämme, der Astylospongien, die man häufig verkieselt im Diluvium antrifft. Der Verfasser folgert aus einer Reihe hier weiter entwickelter Thatsachen, dass die Zahl der freischwimmenden Spongien in der Silurzeit wahrscheinlich eine sehr grosse gewesen sei. Es unterliegt ihm keinem Zweifel, dass gleich den lavendelblauen Mandeln von Sylt, auch die schwarzbraunen englischen Wallsteine, die Bestandtheile des Puddinggesteines, und die Egyptenkiesel sämmtlich verkieselte Schwämme in ihrer ursprünglichen Gestalt sind, welche mit hoher Wahrscheinlichkeit der Silurzeit entstammen, wofür er noch weitere Beweise zu finden hofft.

Franz Toula: Kohlenkalk-Fossilien von der Südspitze von Spitzbergen. (Sitzb. d. k. Ak. d. W. Bd. LXVIII. 1. Nov. 1873. 25 S. 5 Taf.) — Die hier beschriebenen Fossilien wurden auf der unter Führung des Schiffslieutenant A. Weyprecht unternommenen Vorexpedition im J. 1871 durch Herrn Oberlieutenant Jul. Payer an der Westküste der grossen Insel am Süd-Cap von Spitzbergen gesammelt. (Vgl. die geologische Karte von A. E. Nordenskjöld in Sketch of the Geology of Spitzbergen. Stockholm, 1867.) Über die Lagerungsverhältnisse dieser Localität theilt Payer mit, dass auf einem schwarzen schieferigen Gesteine ein petrefactenreicher, grauer, beim Verwittern bräunlich werdender Quarzsandstein mit kalkigem Bindemittel ruhe. Die darin häufig vorkommenden *Productus-*, *Spirifer-*Arten und *Streptorhynchus crenistria* sind meist nur Steinkerne. Das Liegendgestein ist ein schwarzer Kalkschiefer, bestehend aus dünnen Kalkschichten, welche durch glimmerige Zwischenmittel getrennt sind. Stellenweise scheinen die Kalksteine dickere Bänke zu bilden.

Die Schichten gehören allem Anscheine nach einer jüngeren Zone des Kohlenkalkes an und Toula hat nachstehende Arten daraus bestimmt:

Terebratula hastata Sow. var., *Spirifer striatus* Mart. sp., *Sp. striato-paradoxus* n. sp., *Sp. Wilczeki* n. sp. und *Sp.* sp. n.; *Rhynchonella crumena* Mart. sp., *Orthis Keyserlingiana?* de Kon., *Streptorhynchus crenistria* Phill. sp., *Strophalosia* sp., *Productus Payeri* n. sp. und *Pr. Weyprechti* n. sp., von welchen beiden leider nur Steinkerne abgebildet sind, die auch schon bekannten Arten angehören können, *Pr. Koninckianus* Vern., *Pr. Humboldti* d'Orb. und 2 noch nicht bestimmte Arten, *Chonetes papilionacea* Phill., *Pecten (Aviculopecten) Bouéi* Vern. und *P. Kokscharofi* Vern., *P.* cf. *ellipticus* Phill. und *P.* cf. *dissimilis* Fl., *Chemnitzia* sp., *Euomphalus* sp., *Stenopora* sp. und einen an Pflanzenstengel erinnernden Körper als *Rabdichnites? granulosus* n. sp. —

Bei der nach de Koninck's bekannter Abhandlung über Spitzbergen naheliegenden Frage, ob sich unter den hier beschriebenen Formen vielleicht nähere Anknüpfungspunkte an den Zechstein finden würden, sind wir im Wesentlichen gleichfalls zu einem negativen Resultate gekommen

(D. R.)

Osw. Heer: om de miocena växter, som den svenska expeditionen 1870 hem fört från Grönland. (Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1873. No. 10. Stockholm, p. 5.) — Wie früher über die von Edw. Whymper in Grönland gesammelten fossilen Pflanzen (Jb. 1871, 551), so berichtet hier der unermüdliche Verfasser über seine Untersuchungen der von Nordenskjöld und Nordström 1870 aus Grönland heimgebrachten miocänen Pflanzen, von:

1. Iglosungoak auf Disco.

Pteris sitkensis Hr., *Glyptostrobus europaeus* Bgt. sp., *Sequoia Couttsiae* Hr., *Populus Richardsoni* Hr., *P. arctica* Hr., *Salix elongata* O. Web. und *Platanus* sp.

2. Netluarsuk auf der Halbinsel Noursoak.

Polyporites Sequoiae n., *Muscites subtilis* n., *Biota borealis* n., *Taxodium distichum miocenum* Hr., *T. dist.* var. *angustifolium* Hr., *Sequoia Langsdorfi* Bgt. sp., *S. Nordenskiöldi* Hr., *S. Sternbergi* Gö., *Pinus Macclurii* Hr., *Phragmites multinervis* n., *Populus Richardsoni?* Hr., *P. arctica* Hr., *Carpinus grandis* Ung., *Corylus Mac Quarrii* Forb. sp., *Fagus Deucalionis?* Ung., *Platanus Guillelmae?* Gö., *Elaeagnus arcticus* n., *Hedera Macclurii?* Hr., *Nyssidium Grönlandicum* n., *Paliurus borealis?* Hr.

3. Ifsorisok.

Sclerotium Cinnamomi Hr., *Sphenopteris Blomstrandi* Hr., *Taxites validus* Hr., *Biota borealis* n., *Taxodiuum distichum miocenum* Hr., *Sequoia Langsdorfi* Hr., *S. brevifolia* Hr., *Pinus* sp., *Phragmites multinervis* n., *Carex Noursoakensis* n., *Populus Richardsoni?* Hr., *P. arctica* Hr., *Carpinus grandis* Ung., *Corylus Mac Quarrii* Forb. sp., *C. insignis* Hr., *Platanus* sp., *Pterospermites spectabilis?* Hr.

4. Asakak, auf der nördlichen Seite der Halbinsel Noursoak, O. von Kome.

Taxites Olriki Hr., *Glyptostrobus europaeus* Bgt., *Smilax lingulata* Hr., *Populus arctica* Hr. und *Fagus Deucalionis* Ung.

5. Sinifik auf Disco.

Sclerotium boreale Hr., *Equisetum boreale* Hr., *Taxites Olrici* Hr., *Glyptostrobus europaeus* Bgt., *Taxodium distichum miocenum* Hr., *Sequoia Langsdorfi* Bgt., *Pinus hyperborea* Hr., *Cyperus Sinifikiana* n., *Populus Richardsoni?* Hr., *P. arctica* Hr., *Carpinus grandis* Ung., *Corylus Mac Quarrii* Forb. sp., *Hedera Macclurii?* Hr., *Ilex longifolia* Hr.

6. Puilasok auf Disco.

Sphenopteris Blomstrandi Hr., *Pecopteris gracillima* n., *Aspidium Meyeri* Hr., *Salisburea adiantioides* Ung., *Taxodium distichum* var., *Pinus polaris?* Hr., *Poacites Nielseni* n., *Potamogeton* Rinkii n., *P. dubius* n., *Populus mutabilis* Hr., *P. arctica* Hr., *Salix longa* Al. Braun, *S. tenera* Al. Br., *Myrica lingulata* n., *M. grosseserrata* n., *Platanus* sp., *Daphne persooniaeformis* O. Web., *Aristolochia borealis* n., *Andromeda narbonensis* Sap., *Diospyros Loveni* Hr., *Acerates veterana* Hr., *Cornus hyperborea?* Hr., *Apeibopsis Nordenskiöldi* n., *Acer angustilobum* Hr., *Celastrus firmus* Hr., *Crataegus antiqua* Hr. und *Leguminosites longipes* n.

Bei einem Überblick über die miocänen Pflanzen, welche die schwedischen Expeditionen von Grönland heimgebracht haben, findet man darunter 16 ganz neue, dagegen 34 für Grönlands und 30 für die arctische Miocänflora überhaupt neue Arten. Die Gesammtzahl der früheren 167 Arten ist bis auf 321 erhöhet worden.

A. Gaudry: über das *Anthracotherium* von Saint-Menoux (Allier). (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. sér. t. II. 1873. p. 36. Pl. 2.) — Der ausgezeichnete Fund besteht aus der wohl erhaltenen Schnauze mit Unterkiefer und Zähnen und einigen hinteren Backzähnen. Nach Gaudry's Untersuchungen gehören diese Reste einer mit *Anthracotherium magnum* nahe verwandten Art an, für die er den provisorischen Namen *A. Cuvieri* vorschlägt.

Bayan: über das Vorkommen der Gattung *Spirophyton* in paläozoischen Ablagerungen Spaniens. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. sér. t. II. 1874. p. 170.) — In der ebenso reichen als prachtvollen Sammlung, welche Ed. v. Verneuil der Ecole des Mines vermacht hat, wurde ein Stück rother Sandstein von Almaden entdeckt, auf dem sich nicht unschwer eine Art *Spirophytum* erkennen liess. Das genauere Alter der Formation, welcher dieser Sandstein angehört, ist noch nicht bestimmt, wiewohl de Verneuil in dieser Beziehung zwischen Silur und Devon geschwankt haben mag.

Ch. Barrois: über die marine Steinkohlenfauna des nördfranzösischen Beckens. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. sér., t. II. 1874. p. 223.) — Wie schon in England, in Belgien, Westphalen und Oberschlesien, sind auch im nördlichen Frankreich durch Barrois und Gosselet zahlreiche marine Versteinerungen inmitten der Steinkohlenablagerungen entdeckt worden, zumeist alte liebe Bekannte:

	Fundorte.
Cypridina concentrica de Kon.	Lens.
Orthoceras Goldfussianum de Kon.	Auchy-au-Bois.
Nautilus subsulcatus Phill.	„
Schizodus sulcatus Bronn	Auchy, Lens.
Leda attenuata Flem.	Auchy-au-Bois.
Arca Lacordairiana de Kon.	„
„ *arguta* Phill.	„
„ *elegans* de Kon.	„
Avicula papyracea Sow.	„
Anthracosia sp.	Carvin.
Spirifer glaber Mart.	Auchy-au-Bois.
„ *mesogonius* Mc Coy	Lens.
„ *trigonalis* Mart	Auchy-au-Bois.
Productus semireticulatus Mart.	Auchy, Lens, Carvin.
„ *carbonarius* de Kon.	Auchy, Carvin.
„ *marginalis* de Kon.	Auchy-au-Bois.
Streptorhynchus crenistria var. *radialis* Phill.	Lens, Carvin.
Poteriocrinus sp.	Auchy-au-Bois.

Rud. Hoernes: Tertiär-Studien. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXIV.) Wien, 1874. 8°. p. 33—80. Taf. 2—5. — Mit wahrer Freude sehen wir Rudolph Hoernes in die Schranken treten in einem Felde, auf welchem sich bereits sein ausgezeichneter Vater Dr. Moritz Hoernes die höchste Anerkennung aller Fachgenossen errungen hatte. R. Hoernes schildert zunächst die Fauna der sarmatischen Ablagerungen von Kischineff in Bessarabien. Knüpfen sich zwar an diese Localität schon mehrere Veröffentlichungen namhafter Autoren, so haben doch durch die Thätigkeit des Herrn Bayern in Tiflis die dortigen Quellen sich von neuem eröffnet, aus welchen der Verfasser neben bekanntem auch neues Material geschöpft hat.

Er wendet sich hierauf der sarmatischen Fauna von Jenikale an der Kertschstrasse zu, untersucht die Valenciennesia-Schichten von Taman an der Kertschstrasse, die Fauna der eisenschüssigen Thone (Congerienschichten) an der Kertschstrasse, und die Valenciennesia-Mergel von Beocsin.

Viele aus diesen Gebilden stammenden Arten sind neu und werden mit schon bekannten Arten genauer beschrieben und durch gute Abbildungen erläutert.

Th. Fuchs: über das Auftreten von Miocänschichten vom Charakter der sarmatischen Stufe bei Syrakus. (Sitzb. d. k. Ak. d. W. LXX. Juni, 1874.) — Die weitausgedehnten, mit steilen Wänden abstürzenden Plateaus, welche, soweit man zu blicken vermag, das Land W. von Syrakus fast ausschliesslich zusammensetzen und an einigen Punkten 600 Fuss Höhe erreichen, bestehen in ihrer ganzen Mächtigkeit ausschliesslich aus miocänem Kalkstein, einem echten Leythakalk; wogegen die Pliocänbildungen räumlich sehr zurücktreten.

Der miocäne Kalkstein bietet alle jene Abänderungen dar, welche der Leythakalk des Wiener Beckens zeigt, von den reinen Nulliporenkalken bis zu jenem weichen, weissen, tuffigen Gesteine, welches namentlich in den grossen Steinbrüchen von Fonte bianca gebrochen und unter dem Namen des „Syrakuser Steines“ weithin verfrachtet wird.

An zwei Punkten in der Nähe von Syrakus, am „Plemyrium“ und bei den „Cappucini“ kommen jedoch als jüngeres Glied des miocänen Kalksteins und von den pliocänen Bildungen discordant überlagert, eigenthümliche Schichten vor, welche sich sowohl petrographisch als paläontologisch auf das schärfste von dem gewöhnlichen Leythakalke unterscheiden und in auffallendster Weise mit den Ablagerungen der sarmatischen Stufe übereinstimmen. Sie bestehen zum grössten Theile aus jenem eigenthümlichen, feinen, blasigen Oolith, der in ganz Ungarn, in Russland und am Aralsee ein charakteristisches Kennzeichen der sarmatischen Stufe bildet, noch nie aber in den Ablagerungen der Mediterranstufe gefunden wurde.

In paläontologischer Beziehung zeichnen sich diese Schichten durch das vollständige Fehlen der Nulliporen, Korallen, Echinodermen und der grossen schweren Leythakalk-Conchylien aus, wogegen in ungeheuerer Individuenzahl und zu vollständigen selbständigen Schichten angehäuft eine Anzahl Conchylien vorkommt, die der Verfasser von *Mactra podolica, Tapes gregaria, Cardium obsoletum, Ervilia podolica, Donax lucida, Modiola Volhynica, M. marginata, Bulla Lajonkaireana, Cerithium rubiginosum* und *Trochus pictus* der sarmatischen Schichten nicht zu unterscheiden vermag.

Th. Fuchs: das Alter der Tertiärschichten von Malta. (Sitzb. d. k. Ak. d. W. LXX. 18. Juni 1874.) — Die Reihenfolge der tertiären Schichten von Malta lässt sich in zwei Gruppen sondern, deren eine der Wiener Leythakalkstufe, die andere aber jener Abtheilung der Tertiärformation entspricht, welche durch die Schichten von Schio bei Vicenza (Jb. 1874, 782) oder dem Bormidien Sismonda's, der älteren (oligocänen) Meeresmolasse der Schweiz und Bayerns etc. dargestellt wird.

Diese beiden Schichten folgen in vollständig concordanter Lagerung auf einander und bestehen mitunter aus ähnlichen Gesteinen, sind aber paläontologisch auf das schärfste von einander getrennt und haben nur sehr wenige Fossilien mit einander gemein. Die grossen Clypeaster und Pecten-Arten kommen ausschliesslich in den oberen, die grossen Orbitoiden und Orbiculinen, die kleinen Scutellen, sowie die beiden

kleinen Pectenarten, *P. Haueri* und *P. deletus* nur in den unteren Schichten vor.

Die genauere Schichtenfolge von oben nach unten ist nachstehende:

a. Leythakalkstufe.

1. Leythakalk (*Upper limestone* aut.). Von wechselnder Mächtigkeit von 5—12° bildet er mit der folgenden Schichtengruppe vereint die tafelförmigen Aufsätze auf den Tegelbergen bei Gozzo, setzt den grössten Theil der „Benjemma hills“ zusammen und findet sich in allgemeiner Verbreitung über den ganzen westlichen Theil von Malta. Die Insel Comino mit den dazu gehörigen kleinen Klippen besteht ausschliesslich aus ihm.

2. Grünsand und Heterosteginenkalk. Auf Gozzo kommt unmittelbar unter dem Leythakalke, in wechselnder Mächtigkeit von 5—12° ein ausgezeichneter Grünsand vor, welcher eine ungeheure Menge von Bryozoen, Austern, Pecten, Echiniden und Heterosteginen enthält, in jeder Beziehung vollkommen den Sanden von Neudorf entspricht und entweder für sich allein oder in Verbindung mit dem Leythakalke die tafelförmigen Plateaus auf den Tegelbergen von Gozzo bildet.

3. Badener Tegel (Marl aut.). Unter den vorerwähnten Bildungen folgt in mächtiger Entwickelung eine Masse zarten, plastischen, blauen Thones, der allenthalben in grosser Menge *Pecten cristatus* und *P. spinulosus* enthält und in jeder Beziehung dem Badner Tegel des Wiener Beckens gleicht. Er bildet N. von Rabatto alle jene merkwürdigen, kegelförmigen Berge, welche von einer deckenförmigen Platte aus Grünsand und Leythakalk gekrönt werden, und ebenso in mächtiger Entwickelung das Ufer des Meeres hinter Ft. Chambray auf Gozzo, sowie auf Malta, von der Fom-er-Rich-Bay angefangen bis an das westliche Ende der Insel, allenthalben von einer Decke Leythakalk überlagert.

2. Bormidien (Aquitanien).

4. Pectenschichten von Schio. (Calcareous sandstone aut.) Ein zartes, weiches, homogenes Gestein von feinsandiger oder tuffiger Beschaffenheit, welches äusserlich vollständig den Pecten-Schichten von Schio gleicht, jedoch nicht sowohl aus mineralischem Sande, als vielmehr aus den feinen Schlammproducten des zerriebenen Schuttes von Seethieren gebildet erscheint. Mit bedeutender Mächtigkeit setzt er die grössere, östliche Hälfte von Malta fast ausschliesslich zusammen und bildet auf Gozzo allenthalben den Untergrund des Badner Tegels.

5. Unterer Kalkstein (Inferior limestone aut.) Das tiefste Glied der Tertiärschichten von Malta bildet ein Kalkstein, der auf Malta selbst meist nur an den Küsten auf längere oder kürzere Strecken hin sichtbar wird (Ft. Riccasoli), seine Hauptentwickelung aber auf Gozzo erreicht. Er besteht wie der Leythakalk aus Nulliporenkalk, Bryozoenkalk und den aus der Zerreibung und Mischung dieser beiden Elemente hervorgegangenen Mischformen, doch zeichnet er sich in allen seinen Abänderungen durch eine grössere Härte und Festigkeit aus.

Der Verfasser macht bei Beschreibung aller genannten Etagen die darin von ihm untersuchten Versteinerungen namhaft und schliesst seine lehrreiche Abhandlung mit einer Liste der wichtigsten Literatur über Malta, welche bereits eine sehr reichhaltige ist.

Mineralien-Handel.

P. P.

Nachdem die Königlich Preussische Staats-Regierung die Privat-Mineraliensammlung des verstorbenen Dr. A. Krantz, die früher neben dem Mineralogischen Comptoir bestand und nach dem Tode des Genannten an die Erben übergegangen war, für die Universität Bonn erworben hat, verfehlen wir nicht zu bemerken, dass das in allen Erdtheilen bekannte Comptoir selbst in demselben Umfange, unter der alten Firma und unterstützt durch wissenschaftliche Kräfte ganz wie früher fortgeführt wird.

Wir verweisen hierbei gleichzeitig auf unsern im Januar cr. veröffentlichten Catalog, der auf bezügliche Wünsche gratis und portofrei überall hin versandt wird.

Bonn, im April 1875.

Das Rheinische Mineralien-Comptoir:
Dr. **A. Krantz.**

Das Museum zu Prag ist durch den Ankauf der berühmten Zeidler'schen Sammlung in Besitz von zahlreichen Doubletten silurischer Versteinerungen gekommen, aus denen kleinere Sammlungen zusammengestellt und zu nachstehenden Preisen abgegeben werden.

A. Eine grosse Sammlung von 100 Arten Trilobiten in 450 Exemplaren, 50 Arten Cephalopoden, 40 Arten Gasteropoden, Pteropoden und Heteropoden, 10 Bivalven, 25 Radiaten und 10 Arten Diverse. — Preis 2000 Mark.

B. Kleinere Sammlungen für 250 und 120 Mark.

Näheres durch Dr. **Ant. Fritsch,** im Museum zu Prag.

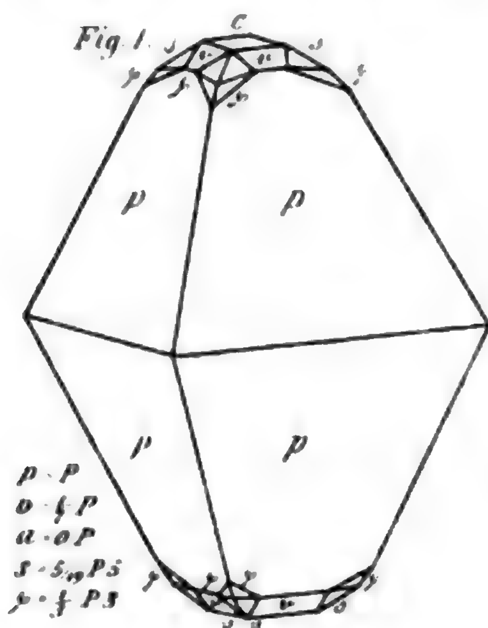
Die von dem verstorbenen Pastor **L. Vortisch** zu Satow in Mecklenburg-Schwerin hinterlassene Mineraliensammlung ist zu verkaufen. Sie besteht aus einer wohl geordneten Sammlung von mehr als 1100 charakteristischen Exemplaren von Mineralien und über 200 auserwählten Gebirgsarten, so dass sie nach dem Gutachten des Professor H. Karsten in Rostock für den Unterricht in einer höheren Realschule völlig ausreicht. Näheres bei

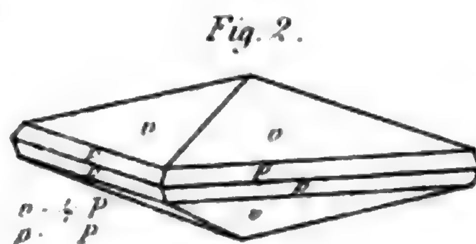
Frau Pastor **Vortisch** in Doberan, Mecklenburg-Schwerin.

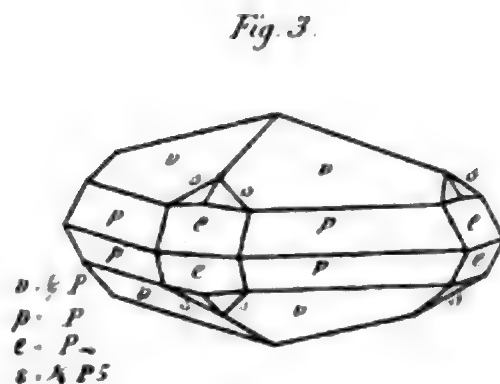
Catalog zu den Mineralien-Sammlungen von **Jac. Wild** sen. in Idar. Populär-wissenschaftlich bearbeitet von Carl Metschke in Leipzig. 8°. 24 S.

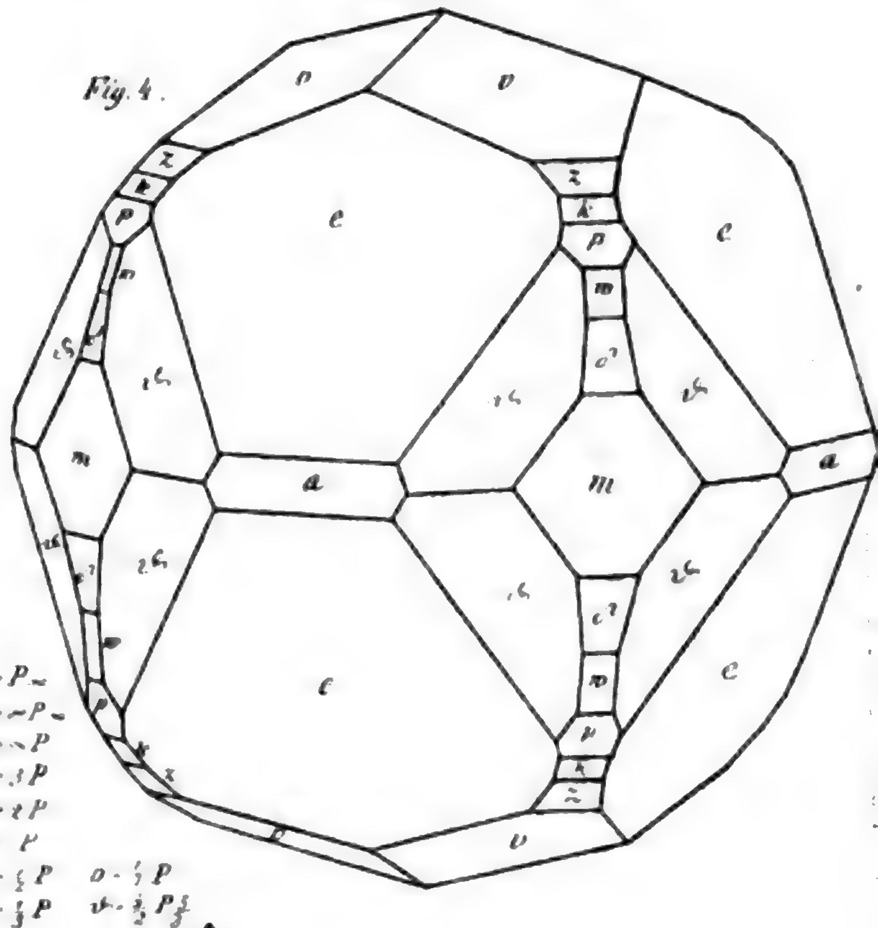
Die instructiven Sammlungen des Herrn **Jac. Wild** enthalten 19 Abänderungen aus der Familie des Quarzes, welche das mannichfaltige Vorkommen der Kieselsäure im Mineralreiche sehr gut erläutern, und einige andere Mineralien, die als Schmucksteine Verwendung finden, im Ganzen 24 Exemplare. In dem wahrhaft anziehend geschriebenen Cataloge ist das Wissenswerthe für ein jedes einzelne Exemplar nach den neuesten Erfahrungen und Annahmen hervorgehoben.

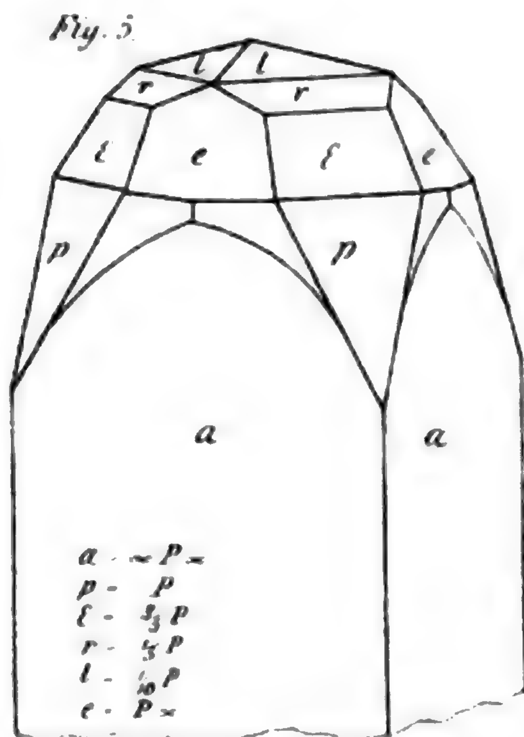
Anatas
vom Binnenthal.

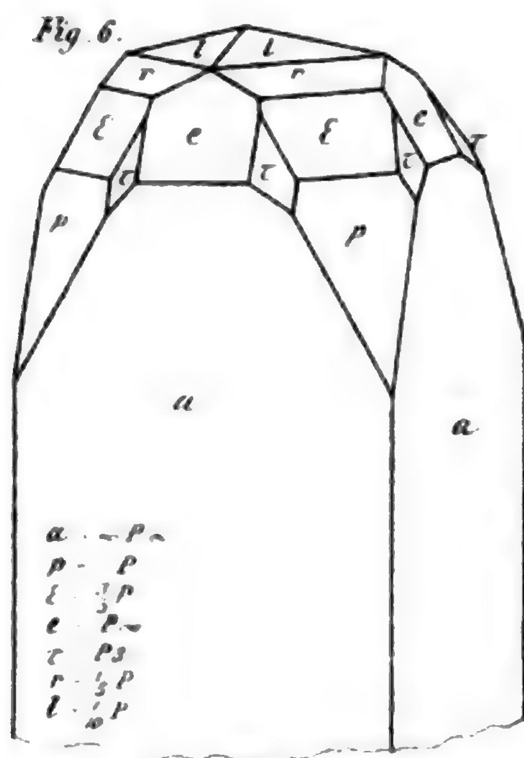


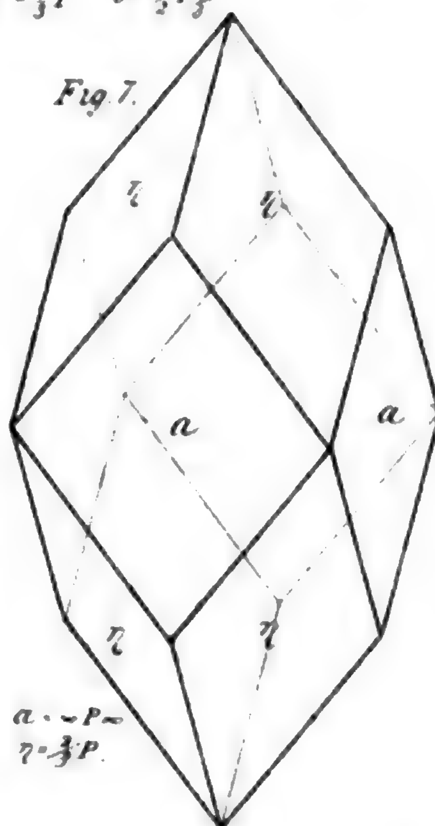


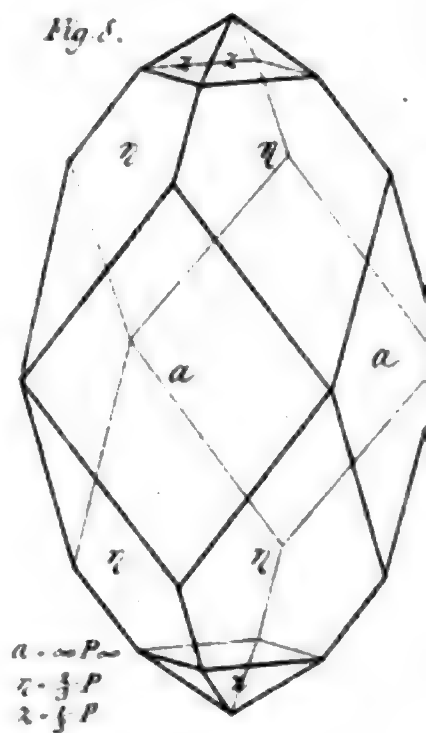


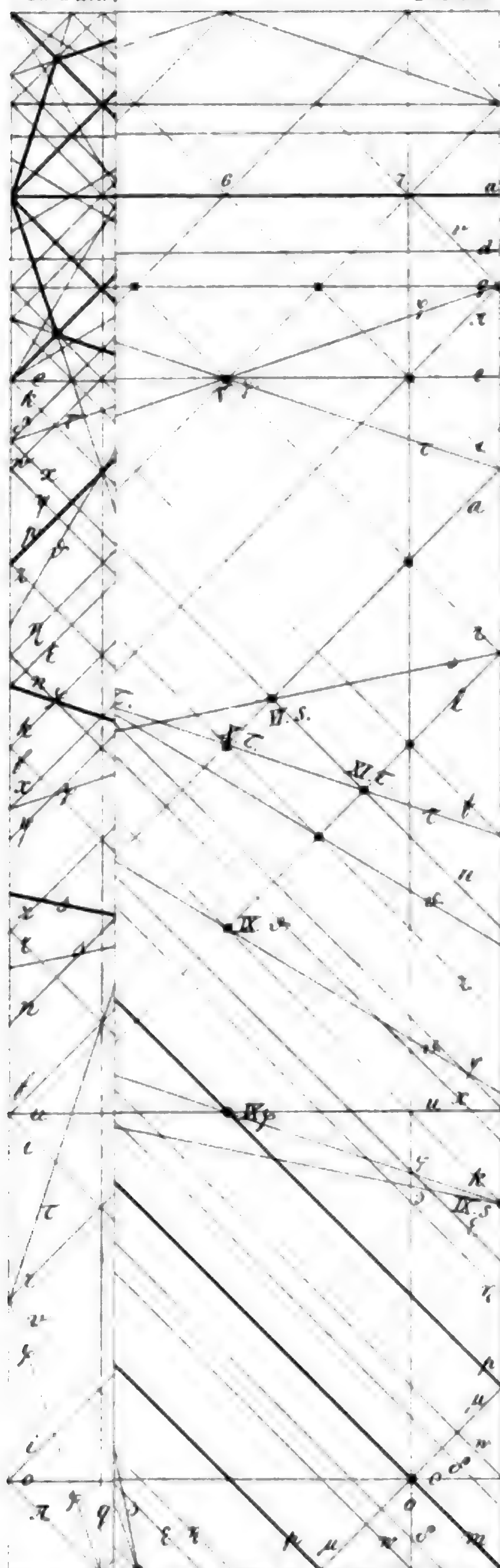












Geognostische Mittheilungen aus Ecuador.

Von

Herrn Professor **Theodor Wolf** in Quito.

(Fortsetzung.)

1551—1600.

1557. In diesem Jahre soll ein Erdbeben in der Gegend des Tunguragua und vielleicht ein Ausbruch desselben stattgefunden haben. Hoff, Gesch. II, 495 und Chron. I, 257. — Weder in irgend einem ältern Geschichtsschreiber noch in den hiesigen Archiven konnte ich die geringste Andeutung eines solchen Ereignisses finden; und obgleich sich Hoff auf Bouguer (De la figure de la terre, p. 108) und auf die Hist. gén. des Voyages (XX, p. 96) beruft, so erlaube ich mir doch meinen Zweifel an der Richtigkeit der Angabe auszusprechen, der um so gegründeter ist, als Bouguer noch mehrere andere Tunguragua-Eruptionen, ohne Angabe irgend einer Quelle oder Auktorität citirt, von denen sonst Niemand etwas weiss.

1560. Humboldt führt für dieses Jahr — ohne Angabe der Quelle — einen Ausbruch des Pichincha auf. Da diese Jahreszahl sich zweimal und in zwei verschiedenen Werken findet (Kosmos IV, 286 und Klein. Schrift. S. 23. — Bei der Aufzählung S. 50 fehlt dieses Jahr), so liegt hier wohl nicht ein bloser Druckfehler vor. Dennoch glaube ich, dass Humboldt sich irrte; denn der angebliche Ausbruch findet sich weder bei alten Schriftstellern oder in den alten Archiven, noch bei neuern Auktoren.

1566. D. 17.—18. Oktober. Erste sichere Eruption

des Pichincha. Merkwürdiger Weise wird gerade dieses sichere historische Ereigniss von VELASCO, ALCEDO und den meisten Neuern nicht erwähnt. Auch die alten Geschichtsschreiber melden nichts darüber mit Ausnahme von A. DE HERRERA, welchen hier HUMBOLDT richtig citirt[30]. Da HERRERA im Allgemeinen sehr zuverlässig ist und da er hier das genaue Datum und verschiedene Einzelnheiten gibt, ist an der Richtigkeit seiner Angabe nicht zu zweifeln, und lasse ich, weil dieser Ausbruch zu den weniger bekannten gehört, hier die ganze betreffende Stelle in Übersetzung folgen:

„In der westlichen Cordillere, eine Legua von Quito entfernt, liegt ein Berg, höher als die andern, und auf ihm erblickt man den Vulkan, der oft Rauch ausstösst, anderemale ein starkes donnerähnliches Getöse macht und Asche auszuwerfen pflegt. Am Vorabende vor St. Luccas des Jahres 1566, am 17. Oktober, warf er von 2 Uhr Nachmittags an bis 10 Uhr Morgens des andern Tages Asche wie Schneeflocken aus, und es fiel davon in der Stadt und ihrer Umgebung eine solche Menge, dass sie das Gras der Felder bedeckte, wodurch einiges Vieh umkam und anderes viel zu leiden hatte, bis es regnete."

Am 16. Nov. dess. Jahres wiederholte sich der Aschenausbruch. HERRERA fährt fort: „Dreissig Tage nach diesem Vorfall kam über die Stadt ein Gewölk, das gegen Osten zog und einen solchen Schrecken unter den Indianern verbreitete, dass sie weinend und voll Angst auf die Höhen flohen und riefen, das Ende Aller sei gekommen. Die Menge der gefallenen Asche war so gross, dass man sie auf Wagen aus der Stadt fahren musste."

Es ist hier jedenfalls nicht von einem gewöhnlichen Gewölk die Rede, sondern von neuen Aschenwolken, die der Pichincha am 16. Nov. ausstiess; denn sonst wäre die Furcht und Flucht der Indianer unerklärlich, und HERRERA spricht ja unmittelbar nachher wieder von der ungeheuren Menge der gefallenen Asche. — Leider ist das Libro de Cabildo von 1566, das ganz sicher Notizen über das Ereigniss enthielt, aus dem Archiv von Quito verloren gegangen.

---

[30] HERRERA, Dec. V. l. X. c. 10. p. 237. — HUMB. Kosmos IV. 286. Klein. Schr. p. 23 und 50.

1575. D. 8. Sept. Grosser Ausbruch des Pichincha. Diesen Ausbruch setzen fast alle Schriftsteller ins Jahr 1577, so RODRIGUEZ, CONDAMINE, VELASCO, ALCEDO, HUMBOLDT und alle Neuern, welche die Genannten benützten. Aber es existiren in Quito so viele alte handschriftliche Documente, welche das Jahr 1575 angeben, dass sich über die Jahreszahl gar kein Zweifel mehr erheben kann. So liegt mir ein kurzer Bericht im sogen. Libro de Mercedes y Cédulas vor, welcher am 14. Sept. 1575, also nur 6 Tage nach dem Ereigniss niedergeschrieben wurde. Nach diesem Document können wir Folgendes berichten: Am 8. Sept., kurz nach Tagesanbruch begann der Pichincha so dicke Rauch- und Aschenwolken auszustossen, dass es in Quito alsbald wieder stockfinstere Nacht wurde. Es fiel ein dichter Aschenregen und zu gleicher Zeit hörte man starke Donnerschläge vom Vulkan her. Schon gegen 11 Uhr wurde der Aschenregen dünner und der Tag hellte sich allmählich wieder auf. Zur Erinnerung und Danksagung für die Errettung aus dieser Gefahr wurde vom geistlichen und weltlichen Kapitel beschlossen, alljährlich den 8. September, das Fest Mariä Geburt, auf besonders feierliche Weise im Convent de la Merced zu begehen (und dies geschieht noch bis heute). — Der kurze und wenig befriedigende Bericht sagt, die Asche sei unter Donner und Blitz (con muchos truenos y relámpagos) ausgeworfen worden. Ob der Berg selbst das donnerähnliche Getöse hervorgebracht und Feuererscheinungen gezeigt, oder ob der Aschenauswurf von einem Gewitter begleitet worden, ist schwer zu sagen. Ich möchte das erstere glauben; denn in den ersten Tagesstunden sah ich auf dem Hochland von Quito sich niemals ein Gewitter bilden, so gewöhnlich die Erscheinung auch am Nachmittage ist.

Von einem die Eruption begleitenden Erdbeben sagen die alten Handschriften aus diesem Jahre nichts; erst einige Documente von 1660 an, sodann VELASCO und die neuern Auktoren sprechen davon. Das Erdbeben ist sicher ein späterer Zusatz zu der Eruption; denn vorerst wäre es sonderbar, wenn ein starkes Erdbeben im Bericht des Libro de Mercedes y Cédulas mit Stillschweigen übergangen worden wäre, da doch sonst die „temblores y terremotos“, als die gefürchtetsten Erscheinungen, in derartigen Berichten stets die Hauptrolle spielen; sodann glaube ich den

Ursprung der spätern Angaben über das Erdbeben nachweisen zu können. Im Libro de Cabildo von 1660, wo von dem damaligen grossen Pichincha-Ausbruch die Rede ist, heisst es noch einfach, man habe sich erinnert, dass an einem Donnerstag, den 8. Sept. 1575 etwas ähnliches passirt sei, und es wird auf das Lib. de Merc. y Céd. foj. 54 verwiesen. Ein gewisser Dr. Romero verfasste einen 30 Folioseiten langen Bericht über den Ausbruch von 1660, worin er nach einer poetischen Einleitung und Widmung zuerst von der Eruption des Jahres 1575 spricht. Wenn schon das, was Romero als Augenzeuge berichtet, wegen der phantastischen Ausschmückung und Exaltirtheit wenig Vertrauen verdient, so ist vollends der nach der Tradition gemachte Bericht über das Ereigniss von 1575 als ein reines Phantasiestück zu betrachten: „Damals begann der Sturz dieses stolzen Gebäudes ... drei Spalten öffneten sich in der Erde und durch diese Augen weinte der Berg ... und spie Feuer und Wasser in enormen Quantitäten, nachdem er kläglich geseufzt und gebrüllt und seinem Unmuth durch fortwährendes Rütteln und Erdbeben Luft gemacht" u. s. f. Alles Phantasie! Ich will nicht mehr aus diesem Poëten von schlechtestem Geschmack citiren, aber es schien mir gut darauf hinzuweisen, aus welchen unlautern Quellen oft gewisse Mythen in die Geologie übergegangen sind. Aus dem fast 100 Jahre nach dem Ereignisse von 1575 verfassten Bericht Romero's, der in Quito ziemlich bekannt ist, mögen Velasco und Andere geschöpft haben; nur ist dann nicht abzusehen, wie sie zu der Jahreszahl 1577 kamen.

Noch ist zu berichtigen, was Velasco über die Zertrümmerung des Pichincha-Gipfels sagt. Schon im Jahre 1539 soll ein Theil des Gipfels in grossen Blöcken weggesprengt worden sein, und im Jahre 1575 (nach ihm 1577) wurde das Werk der Zerstörung vollendet. Als unwiderlegliche Zeugen werden die grossen Lavablöcke, mit denen die Ebene von Rumi-bamba (d. i. Stein-Ebene) nördlich von Quito übersäet ist, angeführt. Im Jahre 1539 geschah am Pichincha nichts und anno 1575 hat der Krater des Guagua-Pichincha[31] sicher keinen einzigen Block nach jener

[31] Es ist wohl zu beachten, dass Humboldt constant und in allen seinen Werken den Rucu- und den Guagua-Pichincha verwechselt. Guagua-P. ist der südwestliche Berg mit dem thätigen Krater, und Rucu-P.

2 Stunden nördlich gelegenen Ebene geworfen — fiel ja doch in der viel nähern Stadt nur feine Asche —, so wenig als bei den folgenden Eruptionen. Wann und wie jene Lavablöcke, die schon HUMBOLDT lebhaft beschäftigten, von dem schon längst erloschenen Rucu-Pichincha in die Ebene von Rumibamba oder Iñaquito gelangten, bleibt ungewiss, aber ich glaube, dass sich schon die Incas bei ihrer ersten Ansiedelung über das Problem hätten den Kopf zerbrechen können. Ein sicherer Beweis, dass jene Steine nicht vom Krater des Guagua-Pichincha herrühren, ist der, dass sie wie der Rucu-Pichincha und seine Umgebung aus Augit-Andesit bestehen, während der thätige Vulkan meist Hornblende-Andesit lieferte und seine Kraterwände ebenfalls aus letzterem Gestein aufgebaut sind.

1577. In dieses Jahr wird der eben besprochene Pichincha-Ausbruch von 1575 versetzt von RODRIGUEZ, CONDAMINE, ALCEDO, VELASCO, HUMBOLDT, HOFF, VILLAVICENCIO, WAGNER und allen neuern Auktoren.

1580. Nach HUMBOLDT (Kl. Schr. S. 23 u. 50) hätte sich auch wieder in diesem Jahre ein Pichincha-Ausbruch ereignet. Er beruft sich auf die Werke von BUTRON und JIJON, und in der That findet sich bei beiden Auktoren diese ganz sicher irrthümliche Angabe.[32] Es ist dieser Ausbruch kein anderer, als der von 1575, welcher, wie wir schon gesehen, von den meisten Schriftstellern ins Jahr 1577 versetzt wurde. BUTRON und JIJON schoben ihn nur noch 3 Jahre weiter hinaus.

Es sei hier im Vorbeigehen bemerkt, dass der Passus, welchen HUMBOLDT (Kl. Schr. S. 51) „aus Butron" für den Ausbruch

---

ist der längst erloschene nördliche Kegel. M. WAGNER (Reis. im trop. Amerika) hat diesen Irrthum HUMBOLDT's berichtigt, aber den andern begangen, aus dem Guagua-Pichincha einen Mozo-P. zu machen, ein Name, der hier in Quito ganz unbekannt und eine Erfindung WAGNER's ist, oder eigentlich die spanische Übersetzung von Guagua sein soll. Allein guagua (besser huahua) bezeichnet in der Quichua-Sprache nur ein kleines Kind, spanisch niño, und durchaus nicht mozo, was einen grössern Knaben oder Jüngling bedeutet.

[32] J. MORAN DE BUTRON, Vida de la B. MARIANA etc. Madrid 1856, p. 47. T. DE JIJON, Compendio hist. de la vida de la B. MARIANA etc. Madrid 1754, p. 38.

von 1660 citirt, weder in der neuen noch in einer alten Ausgabe dieses Auktors zu finden ist.

1587. Auf den 3. September, 2 Uhr Nachmittags, setzt Velasco einen furchtbaren Pichincha-Ausbruch, der von starkem Erdbeben begleitet gewesen sein und drei Tage lang gedauert haben soll (Vel. I. 9, III. 64). Nach Velasco citiren Villavicencio und M. Wagner. Humboldt weiss von diesem Ereigniss nichts, und folglich fehlt es auch in den meisten neuern geologischen Werken. Velasco malt das Ereigniss als ein ganz schreckliches; allein wenn wir seinen Gewährsmann, den er hier ausnahmsweise angibt, nämlich den Pater Sacchini, vergleichen, ergibt sich sofort, dass Velasco bei dieser Gelegenheit — wie bei so vielen andern — seiner Phantasie viel zu viel Freiheit liess. Sacchini weiss nichts von einem Pichincha-Ausbruch, nichts von Aschenregen und dreitägiger Nacht u. s. f. Alles reducirt sich bei ihm auf ein Erdbeben. Auch A. de Herrera, der älteste Geschichtsschreiber, der das Ereigniss erwähnt, sagt nur: „Hubo un gran temblor en Quito" (Dec. V. l. X. c. 6). — Aus Sacchini[33] erfahren wir folgende Einzelnheiten.

Am 28. August,[34] nach Sonnenuntergang, erschütterte ein Erdbeben Quito so stark, dass der Boden gleich dem bewegten Meere auf- und abwogte und sich Niemand aufrecht halten konnte. Die Glocken fingen von selbst an zu läuten. Diese erste heftige Bewegung dauerte übrigens nur ein paar Augenblicke und verwandelte sich dann in eine sanftere und langsamere. Viele Häuser und einige Kirchen stürzten ein; trotzdem war die Zahl der Todten nicht sehr bedeutend, wohl aber die der Verwundeten. In einem benachbarten Dorfe hatte sich eine weite Erdspalte geöffnet und mehrere Menschen verschlungen; ebenso geschah ein Bergsturz in der Nähe, welcher eine Viehherde sammt den Hirten

---

[33] Historiae Soc. Jesu. Romae 1649—1661, p. V. l. VII. pg. 362.

[34] In meiner spanischen „Crónica" blieb an dieser Stelle aus Versehen das irrige Datum Velasco's („el 3 de Setiembre") stehen. — Noch ganz kürzlich entdeckte ich ein altes Manuscript im Archiv der Kathedrale von Quito, in welchem ein Augenzeuge, Sanchez Solmiron, Domdechant, das Ereigniss kurz erwähnt. Das Document beginnt also: „Am letzten Sonntag des August, am 28. des Monats, Abends 8 Uhr, ereignete sich das furchtbare Erdbeben" u. s. w.

begrub. Endlich wird noch erwähnt, dass in einem fast ganz zusammengestürzten Dorfe plötzlich eine Quelle mit sehr übelriechendem Wasser hervorgebrochen sei. — Dies ist Alles, was Sacchini erzählt, und da er auf Einzelnheiten eingeht, so hätte er gewiss den wichtigen Umstand einer etwaigen Pichincha-Eruption nicht weggelassen. Wie bei dem Ausbruch von 1575 das Erdbeben ein späterer Zusatz ist, so wurde hier umgekehrt mit dem Erdbeben im Verlauf der Zeit ein vulkanischer Ausbruch in Verbindung gebracht.

1590. Nach Condamine, welchen Humboldt, und nach Bouguer, welchen Hoff citirt,[35] soll der Antisana einen Ausbruch gemacht haben. Leider bleiben die Originalquellen, aus denen die beiden französischen Akademiker ihre Nachrichten schöpften, hier — wie fast immer — unbekannt, und so ist dieser wie überhaupt alle Antisana-Ausbrüche der Zeit nach unsicher und dunkel, obgleich sicher ein paar derselben in die historische Zeit nach der Conquista fallen.

Nach dem Libro de Cabildo a. 1590 im Stadtarchiv von Quito ist sicher, dass im April dieses Jahres viele starke Erdstösse verspürt wurden, weshalb Sanct Hieronymus zum speciellen Stadtpatron erwählt wurde. Aber diese Erdbeben werden hier keinem besondern Vulkan oder Vulkan-Ausbruch zugeschrieben.

Hier erwähne ich eine Angabe eines alten sehr wenig bekannten Werkes, welche vielleicht auf einen Antisana-Ausbruch zu beziehen ist. Das Werk führt den Titel: „Historia y Viaje del mundo ó el clérigo agradecido. Madrid 1691." Der Auktor Ordóñez war in Quito zur Zeit, als López Solis den hiesigen Bischofssitz innehatte, also in den neunziger Jahren des 16. Jahrhunderts. Er erzählt, dass zu seiner Zeit in Quito ein so starker Aschenregen gefallen sei, dass die Asche wenigstens eine vara hoch (3 Fuss, ist jedenfalls übertrieben!) lag. Der Aschenregen habe „von einem Vulkan bei Pintac" hergerührt. Nun aber ist der Pintac zunächst gelegene Vulkan der Antisana.

---

[35] Humboldt, Kosmos IV. 361, nach Condamine, Mesure des trois prem. degrés du Méridien etc. 1751, pg. 56. — Hoff, Gesch. II. 493, nach Bouguer pg. 108.

Die Zahl der für die ersten 70 Jahre nach der Conquista aufgeführten Ereignisse scheint allerdings gering, und wir werden Epochen viel stärkerer vulkanischer Aufregung kennen lernen; aber wir müssen bedenken, dass es sich um die älteste Geschichte dieses Landes handelte, für welche nur mehr wenige beweisende Documente existiren, und dass zu jenen Zeiten gleichsam nur nebenbei solche Ereignisse erwähnt wurden, welche uns jetzt von grosser geologischer Wichtigkeit scheinen. Ganz sicher fanden während jener Epoche eine Menge kleinerer Erdbeben und vielleicht selbst kleinere Vulkan-Ausbrüche statt, die aber nicht aufgezeichnet wurden, weil sie keine bedeutenden nachtheiligen Folgen für die Bevölkerung hatten, und somit für jene Generationen einfach bedeutungslos waren. A. de Herrera sagt: „Man hat in Peru beobachtet, dass sich die grössern Erdbeben von Chile bis Quito, auf fast 1000 Leguas Entfernung, verbreiteten; „kleinere aber fanden ununterbrochen statt.“ (Dec. V. l. X. c. 6.)

1601–1650.

1628. In Quito waren in diesem Jahre starke Erderschütterungen häufig, weshalb am 12. Sept. die hl. Theresia zur besondern Stadtpatronin erwählt wurde. — Libr. de Cab.

1640. Der angebliche, von Velasco erzählte und nach ihm bisher ganz allgemein geglaubte Untergang Cacha's, der sich anno 1640 ereignet haben soll, zeigt wieder recht deutlich, wie man bei der Prüfung ähnlicher Nachrichten jenes Schriftstellers nicht vorsichtig genug sein kann. Velasco (II. 23 und III. 91) beschreibt sehr weitläufig und mit Angabe vieler Einzelnheiten, wie in einer Nacht das grosse und schöne Indianerdorf Cacha bei Yaruquíes in der Nähe von Riobamba, mit allen seinen (mehr als 5000) Bewohnern spurlos versunken, und er nennt diesen Vorgang „uno de los mayores fenómenos observados con los volcanes.“ Alles soll übrigens ohne das geringste Geräusch und ohne Erderschütterung vor sich gegangen sein. — Noch in meiner „Crónica“ musste ich das plötzliche Versinken der Ortschaft gelten lassen, weil ich keine hinreichenden Beweise hatte, die Richtigkeit des Factums selbst zu bestreiten; allein ich läugnete dessen vulkanische Natur und schrieb es einem gewöhnlichen

Erdsturz zu. Ganz kürzlich hat nun Dr. P. Herrera[36] aus einer Menge handschriftlicher Documente bewiesen, dass an der Erzählung Velasco's auch nicht ein wahres Wort ist und dass sie ganz aus der Luft gegriffen wurde. Cacha war von jeher, wie noch heute, ein kleines sogen. Ayllo, d. h. bestand immer nur aus wenigen elenden Indianerhütten, die zu Yaruquíes gehörten; niemals war es der Sitz der berühmten Caciken-Familie Duchicela; niemals ist es plötzlich versunken.

Im Juli 1871 hatte ich Gelegenheit, das Terrain, auf welchem Cacha steht, zu untersuchen; es möge mir erlaubt sein, hier eine darauf bezügliche Stelle aus meinem Notizbuch folgen zu lassen. „Das kesselförmige Thal, in welchem die Indianerhütten von Cacha zerstreut liegen und welches oben (gegen Westen) von dem conischen Hügel Chalarung begrenzt wird, ist offenbar durch eine Bodensenkung entstanden. Sein Umkreis ist oval und sein grösster Durchmesser mag etwa eine Legua betragen. Steile Abstürze in dem vulkanischen Tuff bezeichnen ringsum genau die Grenzen des Terrains, welches sich um einige hundert Fuss gesenkt hat und auf welchem die langsame Senkung noch immer fortdauert. Alle Häuser, so neu sie auch sind, haben Risse und schiefe Mauern, und Ruinen verlassener Wohnungen sind allenthalben zahlreich. Da die Senkung an verschiedenen Stellen sehr ungleichmässig stattfindet, so ist der Boden des circusartigen Kesselthales ganz uneben und von zahlreichen Spalten durchsetzt, wie nach einem Erdbeben. — Nur eine Viertelstunde weiter unten, näher bei Yaruquíes, befindet sich ein ähnliches, aber viel kleineres Kesselthal in dem vulkanischen Tuff eingesenkt, in welchem die seculäre Senkung nicht mehr fortdauert und auch die Tradition berichtet nichts über eine solche. Kein Anzeichen deutet auf einen vulkanischen Ursprung dieser beiden Thäler." — Es ist nun leicht möglich, dass aus der Betrachtung der eigenthümlichen Kesselform des Thales und der langsamen Bodensenkung in demselben die Conjektur einer frühern instantanen Senkung und die Sage vom versunkenen Dorf entstand, welche dann Velasco nach seiner Weise auszuschmücken wusste.

1641. Um diese Zeit („vers 1641") machte nach Conda-

---

[36] Apuntes para la historia de Quito (1874), pg. 18.

MINE der Tungurahua eine starke Eruption. Er behauptet, im Jahre 1738 in Guano, San Andres und Penipe bei Riobamba einige über 100 Jahre alte Indianer gekannt zu haben, von welchen besonders einer sich noch des Ereignisses lebhaft erinnern wollte und ihm specielle Angaben darüber machte (Journal p. 65). HOFF setzt den Ausbruch in das Jahr „1640 oder 1641" und citirt dafür BOGUER und ULLOA (Chron. I. 295). Nach denselben Quellen gibt HOFF (l. c.) auch einen Tunguragua-Ausbruch für das Jahr 1644 an. Aber hier ist offenbar das Jahr 1645 gemeint, wie aus seiner „Geschichte" II. 491 hervorgeht.

1645. Anfangs dieses Jahres wurden in Quito und Riobamba häufige Erdstösse empfunden. Im Februar war ein Stoss in Riobamba so stark, dass er die ganze Umgegend verheerte, an den Gebäuden der Stadt bedeutenden Schaden anrichtete und viele Einwohner unter den Trümmern begrub. VELASCO, III. 93. Im Bande I. S. 9 spricht er von demselben Erdbeben, gibt aber irrthümlich das Jahr 1646. Er sagt auch, dass die Meisten dem Tunguragua die Schuld von dem Unglück gaben, widerspricht aber entschieden dieser Meinung, da man keine sichern Beweise hätte, dass jener Berg überhaupt ein Vulkan sei; derselbe hätte nie einen Ausbruch gemacht.[37] — Es ist wohl möglich, dass die Angabe HOFF's über eine Tunguragua-Eruption in diesem Jahre (Gesch. II. 491, nach BOUGUER) sich nur auf die von VELASCO erwähnte Conjektur bezieht. — Ohne Zweifel meint HUMBOLDT dieses Erdbeben, wenn er (Kl. Schr. S. 51. Anm.) die erste Zerstörung Riobamba's ins Jahr 1654 verlegt, in ein Jahr, in welchem sich in Ecuador nichts derartiges ereignete. Vielleicht kann die Umkehrung der zwei letzten Ziffern der Jahreszahl als Druckfehler bezeichnet werden.

1651—1700.

1651. Ende dieses Jahres waren die Erdbeben in Quito so häufig, dass man es am 15. Dez. für gut fand, N. Señora de Guadalupe (von Guápulo) in die Stadt zu holen und Bittproces-

---

[37] „Porque jamas ha dado señal alguno de bramidos, de boca, humo, ceniza, ni erupciones." Vel. I. 9.

sionen zu veranstalten, wie bei grossen Unglücksfällen üblich war. Lib. de Cab. a. 1651, im Stadtarchiv von Quito.

1656. Im Januar und wahrscheinlich schon am Ende des vorigen Jahres wurden in Quito starke und häufige Erderschütterungen gespürt, so dass am 12. Januar, auf Vorschlag des Präsidenten Don PEDRO VÁSQUEZ DE VELASCO, wieder ein neuer Stadtpatron, diesmal der Erzengel Michael, gewählt wurde. Lib. de Cab.

1660. Am 27. Oktober machte der Pichincha seine grösste und letzte Eruption. — Über diese Schreckensscene besitzen wir viele Nachrichten und Documente, so dass wir durch Vergleichung derselben die Richtigkeit der Angaben prüfen und wenigstens die Hauptzüge des Ereignisses wahrheitsgetreu darstellen können.[38]

Was zunächst das Datum anbelangt, so stimmen alle Nachrichten überein, natürlich mit Ausnahme der VELASCO's, welcher den 24. Oktober gibt. Die Stunde des Beginnes der Eruption wird etwas verschieden angegeben, von 7 bis 9 Uhr Morgens, je nach der persönlichen Ansicht der Berichterstatter. Sicher ist, dass sich der Ausbruch schon am frühen Morgen und schon während der Nacht vorbereitete, und dass es um 9 Uhr vom dichten Aschenregen bereits wieder stockfinster wurde. Die Inschrift am Fronton der Augustiner-Kirche besagt: „Año de 1660, á 27 de Octubre, rebentó el volcan de Pichincha á las 9 del dia“; und nach dem Libro de Cabildo begann die Eruption zwischen 8 und 9 Uhr.

Ich werde nun die folgenden Einzelnheiten besonders nach RODRÍGUEZ und dem handschriftlichen Bericht im Archiv von Quito zusammenstellen, dabei aber dem Erstern mehr Vertrauen schenken als dem letztern. RODRÍGUEZ war zwar nicht Augenzeuge der Eruption, denn er befand sich damals in Popayan; allein sein

---

[38] Ältere Quellen: Libr. de Cab. 1660, foj. 52—71, im Stadtarchiv von Quito. Verschied. Manuscripte im Convent de la Merced. Alte Inschriften in den Klöstern von San Francisco und San Agustin in Quito. — RODRÍGUEZ, MARAÑON l. IV. c. II. 229—237. — CONDAMINE, Journal du Voyage, 147. — VELASCO, I. 9, III. 64. — ALCEDO, Dicc. IV. 204. — HUMBOLDT's Werke enthalten zahlreiche auf diese Eruption bezügliche Stellen und waren die Fundgruben für fast alle neuern Auktoren.

Bericht macht ganz den Eindruck, als ob er ihn nach sehr genauen brieflichen Mittheilungen aus Quito verfasst habe. — Ohne Zweifel werden die kurzen aber einfach und schlicht hingeschriebenen Notizen in den eigentlichen Akten des Libro de Cabildo von Quito richtig sein; allein nicht ebenso glaubwürdig scheint mir der viele Seiten lange Bericht des Dr. J. Romero, der einen Anhang zu den Akten bildet, zu sein. Es bemächtigte sich damals der Väter der Stadt eine sonst nicht gewöhnliche Wissbegierde, so dass sie am 9. Nov. beschlossen, eine wissenschaftliche Expedition nach dem Pichincha auszurüsten, die dann einen genauen und weitläufigen Bericht abstatten sollte, wie es um den Vulkan dort oben stehe, und von welcher Seite besonders der Stadt Verderben drohe. Allein es scheint, die Abgesandten hatten guten Grund, ihre ganz verunglückte Untersuchung nicht zu Papier zu bringen, und so wurde denn der Doctor Juan Romero beauftragt, „als Augenzeuge und Mann von grossem Talent“, den Hergang der Eruption zu beschreiben. Dieser nahm den ehrenvollen Auftrag an und widmete seine Arbeit am 15. Dez. einem hochweisen Rath selbst, der sie dann ganz ins Libro de Cabildo einschreiben liess, wo sie bis heute existirt. — Zum Unglück war nun aber besagter Romero mehr Poët als Geschichtsschreiber — eine Probe davon gab ich schon beim Jahre 1575 —; die einfachsten Ereignisse sind in schwülstige mit Bibeltexten gespickte Phrasen eingekleidet und meist offenbar übertrieben; das Schriftstück gleicht überhaupt mehr einer Sittenpredigt als einem historischen Bericht und ist für einen Belehrung suchenden Geologen fast ungeniessbar, jedenfalls aber geeignet, die gerechtesten Zweifel über die Genauigkeit des Auktors entstehen zu lassen. Ich gab hier kurz die Entstehungsgeschichte dieses Manuscripts, weil dasselbe bisher als die sicherste und hauptsächlichste Quelle für diesen Pichincha-Ausbruch angesehen wurde und weil daraus manche Unrichtigkeiten auch in wissenschaftliche Werke übergegangen sind; nur mit der grössten Vorsicht werde ich es benützen.

Sonntag, den 24. Oktober Nachts begann das Vorspiel der Eruption. Man hörte die ganze Nacht und den folgenden Tag hindurch von Zeit zu Zeit ein starkes Getöse vom Berge her. Die donnerähnlichen Schläge wurden am Dienstag immer

häufiger und wuchsen während der Nacht zu einer solchen Stärke an, dass man die Artillerie einer grossen Schlacht zu vernehmen meinte. Am Mittwoch, den 27. Oktober, verliessen daher die geängstigten Bewohner Quito's sehr früh ihr Lager, um nach dem Gipfel des Pichincha zu schauen und sahen nun, wie in kurzen Zwischenräumen glühende Felsblöcke bis zu den Wolken emporgeschleudert wurden. Es war diesmal nicht ein ruhiger Feuerschein oder eine gewöhnliche Rauchsäule zu bemerken — „Dinge, die man fast jährlich beobachtete" —, sondern der Berg war in ganz aussergewöhnlicher unruhiger Bewegung, „wie in Geburtswehen", und dies erregte in den Bewohnern Quito's grosse Besorgniss. Lange konnten sie übrigens das grossartige Feuerwerk auf dem Gipfel des Pichincha nicht beobachten, denn dieser hüllte sich schon früh in dichte graue Wolken, aus denen alsbald feine Asche niederzufallen begann. Fortan hörte man nur mehr die furchtbaren Donnerschläge und sah von Zeit zu Zeit einen der grössern oder näher kommenden feurigen Blöcke durch die Dunkelheit fahren; denn in dem Masse als der Aschenregen dichter wurde, nahm auch die Finsterniss zu, und schon zwischen 9 und 10 Uhr war sie derart, „dass sich kein Christenmensch erinnerte, je eine so dunkle Nacht erlebt zu haben." Die Laternen, mit denen man durch die Strassen ging, erhellten kaum die nächsten Gegenstände spärlich. Ungeheuer war die Angst und Verwirrung der Einwohner, als auch der Boden in Bewegung gerieth und die immer wiederkehrenden heftigen Erdstösse die Häuser einzustürzen drohten; selbst Mönche und Nonnen glaubten sich jetzt von den Regeln der Clausur dispensiren zu dürfen und verliessen die Klöster. Der Schrecken stieg aber auf's Höchste, als man gegen Mittag vom Berge her ein Rauschen und Getöse vernahm, als ob ein gewaltiger Bergstrom über die Stadt hereinbräche. Bald klärte sich dieses neue Phänomen auf: es waren die Bimsteine und leichte Schlacken, welche im Fallen aneinander stiessen und sich rieben und so das Getöse verursachten. Es währte nicht lange und die Bimsteine prasselten auf den Dächern und in den Strassen viel stärker, als ein mächtiger Hagelschauer. Die Wuth des Vulkans wuchs gegen Mittag noch immer, und auch die Erdstösse, welche man, wie es scheint, beim Ausstossen der grossen Felsblöcke verspürte, nahmen an Stärke eher

zu als ab. Die Bimsteinschlacken waren anfangs bis faustgross und nur ihrer Leichtigkeit ist es zuzuschreiben, dass nicht alle Dächer von ihrer Menge eingeschlagen wurden oder einsanken. — Am Nachmittage verwandelte sich allmählich der Bimsteinhagel in einen groben Sandregen und endlich fiel nur mehr feine Asche wie zu Anfang der Eruption. Helle wurde es übrigens an diesem Mittwoch nicht mehr, und ängstlich harrte man auf den Morgen des Donnerstages, des 28. Oktobers. Dieser brach so trübe an, wie ein nebeliger Wintertag in den nördlichen Gegenden; die Sonne war von einem feinen Aschennebel wie verschleiert, und das unheimliche Halbdunkel dauerte noch drei Tage, nämlich bis zum 1. November, während welcher Zeit sich auch die Erderschütterungen oft wiederholten.

Bezüglich der Effekte, die sich weit über die Grenzen des heutigen Ecuadors hinaus erstreckten, citire ich einige Stellen aus Rodríguez, der, damals in Popayan, z. Th. als Augenzeuge spricht: „Am 27. Oktober hörte man in Popayan von Zeit zu Zeit ein Getöse wie von fernem Musketen- oder Artilleriefeuer, oder auch einen verworrenen Lärm.“ — „Die Asche sah man fallen in Popayan, Guanácas und andern Orten jenes Distriktes, und gegen Perú hin in Loja, Zaruma und in den Reduktionen am Marañon, wo man sie am Tage nach dem Ausbruch, am Feste Simon und Judä beobachtete. Für mich besteht darüber kein Zweifel, denn ich befand mich am besagten Tage in Popayan, und als ich mich auf der Plaza vom Gouverneur Don Luis Antonio de Guzman und andern Herrn, die zugegen waren, verabschiedete, dass unsere Hüte sich mit Asche bestäubten, und wir erkannten, dass dies von einem Vulkan herrühren müsste. Darin bestätigte uns noch der Umstand, dass der Tag so trübe war und dass Tags zuvor einige Personen ferne Detonationen gehört hatten. Diese Stadt ist mehr als 100 Leguas von Quito entfernt, obwohl die Distanz durch die Luft geringer sein mag.“ — „Berechnet man die Entfernung, auf welche sich die Asche verbreitete, so ist sicher, dass sie sich wenigstens 100 Leguas nach beiden Seiten hin oder im ganzen Umkreis jenes Vulkans ausdehnte [39] . . . . und es

[39] Diese ungeheure Verbreitung der Asche nach entgegengesetzten Richtungen hin erklärt sich durch verschiedene Windrichtungen in den verschiedenen Höhen der Atmosphärenschichten.

scheint, als ob der Pichincha eine Wette eingehen wollte mit dem Ätna, der seine Asche einigemal bis nach Konstantinopel warf.“ (RODR. Marañon, p. 234—235.)

Das Material, welches der Pichincha bei dieser Gelegenheit auswarf, war so bedeutend, dass RODRÍGUEZ meint, man hätte damit wohl einen zweiten Pichincha aufbauen können. In Quito hatten sich die Wasserleitungen verstopft, einige Dächer brachen unter der Last der Asche zusammen, und in den Strassen und auf den Feldern der Umgegend lag diese ½ vara hoch. Trotz der starken Regengüsse, die bald nach der Eruption erfolgten, dauerte es doch fast ein Jahr, bis die Felder einigermassen von dem vulkanischen Schutt gereinigt waren. In der Nähe des Kraters, besonders auf der Westseite des Vulkans (gegen welche der Krater heutzutage offen ist) wurden ganze Hügel aufgeschüttet und tiefe Schluchten ausgefüllt. — Leider erfahren wir nicht, ob der Pichincha damals auch einen Lavastrom ergossen hat.

Hier muss ein der Pichincha-Eruption fast gleichzeitiges Ereigniss am Sincholagua erwähnt werden. Der Tag der Begebenheit ist nicht zu ermitteln, aber alle Nachrichten lauten dahin, dass gegen Ende des Pichincha-Ausbruches ein bedeutendes Stück des Sincholagua gegen das Thal von Chillo herunterstürzte. Das was von Einigen (z. B. von HOFF) ein Ausbruch des Sincholagua genannt wird, war in der That nur ein Bergsturz, wahrscheinlich veranlasst durch die vom Pichincha ausgehenden fortwährenden Erdstösse, welche den Zusammenhang der steilen Felsen an jenem hohen Berggipfel lockerten. Die Coincidenz mit einem Erdbeben ergibt sich auch aus RODRÍGUEZ, welcher sagt, dass der Einsturz unter furchtbarem Krachen geschah und in Quito „das stärkste Erdbeben von allen die in jenen Tagen sich ereigneten“, veranlasste; nur müssen wir den Einsturz als Folge und nicht als Ursache des Erdbebens bezeichnen. — Eine ungeheure Masse von Schnee, Erde und Felsblöcken füllte das Thal und staute den Fluss Pita zu einem See, der dann, nachdem er den Durchgang durch die Schuttmasse erzwungen, als eine grosse Schlammfluth das Thal von Chillo weithin verwüstete und grosses Unheil anrichtete.[40]

[40] Über dies Ereigniss vergl. RODRÍGUEZ, Marañon 253. — VELASCO III. 65. — ALCEDO, Dicc. IV. 555. — HOFF, Chron. I. 309.

Unterdessen gab sich der Pichincha, einmal in Wuth gerathen, nicht so bald zur Ruhe. Am 9. November wurden einige Personen beordert, den Vulkan zu untersuchen: der Regidor FERNANDO PERDILLO und die beiden Geistlichen PEDRO DE LA GUERRA und TOMAS DE RÓJAS. Auf Kosten der Stadt mit „Geflügel, Eingemachtem, Wein, Brod und andern Dingen" wohl und reichlich versorgt, unternahmen sie nun „mit viel Muth und Kühnheit" ihre Excursion. Zuerst wurde der Berg exorcirt, und dann begann die Untersuchung „der Tiefe und Breite des Kraters und seiner Entfernung von der Stadt", wobei sie sich aber in ganz respektabler Entfernung vom Krater hielten: „como á distancia de dos leguas de dicha boca." Sie entschuldigten sich nachher, dass sie „wegen der fortwährenden Aschenausbrüche und weil der Boden ½ Legua weit vom Krater abwärts brannte", nicht hätten näher kommen können. Aus dem Krater, in den sie nichtsdestoweniger hineingesehen zu haben behaupteten (!), sollen himmelhohe Flammen aufgestiegen und gegen Westen Feuerströme geflossen sein u. s. w. Man sieht zu deutlich, dass die Herrn, um das gänzliche Misslingen ihrer Expedition nicht eingestehen zu müssen, eine Schauerscene malten. Es ist klar, dass sie in einer Entfernung von 2 Leguas — sie müssen wohl auf einem Hügel nicht weit über der Stadt gestanden haben — nicht viel mehr als von Quito aus sehen, nicht in den Krater hineinschauen und überhaupt die aufgetragenen Untersuchungen nicht ausführen konnten. Was wir aus dem Bericht entnehmen, ist nur, dass der Pichincha noch einige Zeit nach der Haupteruption thätig blieb. Auch in den Akten des Libro de Cabildo heisst es noch am 15. Dezember, „dass die Aschenausbrüche und Erdbeben mehr als 20 Tage lang fortdauerten", wobei wir aber nur an kleinere Aschenauswürfe denken dürfen.

Am 28. November, dem ersten Adventsonntag, wurde Quito von Neuem beunruhigt. Wieder regnete es von 5 Uhr Morg. bis 11 Uhr Asche, und ein starkes Getöse wurde gehört. ROMERO schreibt auch dieses Ereigniss dem Pichincha zu; allein am Rande seines Berichtes findet sich eine interessante Note von anderer Hand, aber offenbar aus derselben Zeit: „Dreissig Tage nach dem erwähnten Vorfall" (d. h. dem Hauptausbruch des Pichincha) „kam ein neuer Schrecken über die Stadt, denn es brach ein

anderer Vulkan aus" in der Richtung des Weges nach Canzacoto. Man sah die Aschenwolke sich über den Berg von San Diego erheben, der Morgen verfinsterte sich ...., aber ein starker Wind von Pausaleo (alter Name des heutigen Machache) zerstreute die Asche, der Tag hellte sich auf und das Getöse liess nach." — Die angegebene Richtung gegen Canzacoto ist die südwestliche von Quito aus, zwischen dem Pichincha und Atacazo hindurch; aber auch bei genauer Ortskenntniss ist jener „andere Vulkan" nicht zu ermitteln. Ob vielleicht der Pichincha gegen den Atacazo hin eine Seiteneruption machte?

1661. Die Erdbeben des vorigen Jahres dauern in Quito auch noch in diesem Jahre fort, und das letzte war nach Velasco (III. 65) so stark, dass man daran dachte, die Stadt zu verlassen. Velasco gibt kein Datum an, vielleicht ist aber dasselbe gemeint, von dem Rodríguez spricht, wenn er sagt: „Ohne dass man Flammen (auf dem Pichincha) gesehen hätte, spürte man starke Erdbeben Anfangs Dezember 1661.“ (Marañon p. 237). Er betrachtet sie als Nachklänge der vorjährigen Eruption und leitet sie von dem Zusammenstürzen der Höhlungen und schwach unterstützten Felsmassen im Innern des Berges ab.

1662. Am 1. Januar starkes Erdbeben in Quito, wobei Kirchen und andere Gebäude starken Schaden nahmen. — Nach einer Cedula real vom 10. Juli 1664, im Archiv der Präsidentschaft von Quito.

Aus den Akten des Cabildo vom 23. Febr., 10. und 30. März 1662 geht hervor, dass während der drei ersten Monate dieses Jahres Quito von sehr häufigen und starken Erdbeben heimgesucht wurde.

Am 23. November wieder starkes Erdbeben, nach der Inschrift am hiesigen Augustiner-Kloster. Der hierauf bezügliche Theil der Inschrift, welchen Humboldt nicht entziffern konnte (Klein. Schr. S. 51), lautet: „Año de 1662, á 23 de noviembre, sucedió el terremoto."

1678. Am 5. Januar, zwischen 1 und 2 Uhr Morgens, fühlte man in Quito ein starkes Erdbeben; es folgten noch mehrere Stösse, welche den Einsturz der Häuser drohten. — Lib. de Cab.

1687. Am 22. November ereignete sich ein sehr starkes

Erdbeben in der Gegend von Ambato, Pelileo und Latacunga. Nach einer gedruckten Busspredigt des P. Pedro Rójas, die derselbe in Folge des grossen Erdbebens von Lima (d. 20. Okt. d. J.) in Quito hielt. — Leider waren keine weitern Nachrichten über dieses, wie es scheint, bedeutende Ereigniss aufzutreiben. Jedoch vermuthe ich, dass sich eine Stelle in den Kapitelsakten des Klosters San Francisco in Quito darauf beziehe. Dort heisst es nämlich am 6. Mai 1688, dass sich die Ordensprovinz in einem elenden Zustand befinde von wegen der heftigen und allgemeinen Erdbeben des laufenden Jahres 88, welche die besten Convente und Häuser ruinirt hätten u. s. w. Ähnlich drückt sich schon das Kapitel vom 4. Mai aus, aber ohne Angabe der Jahreszahl. — Da nun dieser „heftigen und allgemeinen Erdbeben" im Jahre 88, in keinem andern gedruckten oder geschriebenen Document Erwähnung geschieht, so glaube ich, dass hier das Erdbeben vom 22. Nov. 1687 gemeint ist. Da am 6. Mai 1688 noch kein halbes Jahr seit jener Katastrophe verflossen war, schrieb wahrscheinlich aus Vergesslichkeit der Secretär: „des laufenden Jahres" anstatt „des verflossenen Jahres".

1690. Alcedo (Dicc. IV. 204) verlegt in dieses Jahr einen Pichincha-Ausbruch, aber offenbar ganz mit Unrecht.[40] Kein anderer Geschichtsschreiber und kein einziges Document gibt Nachricht darüber, und Velasco (I. 9) sagt ausdrücklich, dass der Pichincha nach der Eruption von 1660 erloschen blieb („con la cual quedó extinguido").

1691. Nach Humboldt hätte der Imbabura eine grosse Schlammeruption gemacht und so viele Preñadillas ausgespieen, dass sie bei ihrer Verwesung die Luft verpesteten und ein Fieber unter den Umwohnern des Berges veranlassten.[41] Diese Angabe basirt nur auf einer mündlichen Mittheilung, welche Humboldt von Juan de Larrea gemacht wurde.

Ich werde mich hier nicht auf die oft und viel besprochene Preñadillen-Frage einlassen, noch auch über die Natur der sogen. Schlammausbrüche der Anden im Allgemeinen discurriren — letztere besonders würden einer sehr eingehenden und weitläufigen

---

[40] Alcedo setzt seine vier Pichincha-Ausbrüche in die Jahre 1535, 1577, 1660 und 1690. Von allen ist nur der von 1660 richtig angegeben.

[41] Humb. Ansicht. d. Natur (3. Aufig.) II. S. 276. — Kosmos V. 32.

Behandlung bedürfen —[42]; nur wenige Bemerkungen lasse ich folgen.

Ich bin fest überzeugt, dass der Imbabura in der historischen Zeit niemals weder einen feurigen noch wässerigen Ausbruch aus seinem Krater gemacht hat. Im Februar 1871 untersuchte ich das Innere des Kraters, derselbe machte auf mich den Eindruck eines längst erloschenen Vulkans, und ich glaube auch nicht, dass dort jemals ein Kratersee mit Preñadillas bestanden hat, der eine Schlammfluth hätte verursachen können. Der Kraterboden liegt über 4000 Meter hoch und die Temperatur ist derart, dass den grössten Theil des Jahres hindurch in den Schluchten der Schnee sich erhält; in dieser Höhe und unter diesen Umständen können keine Preñadillas leben. — An den Ausbruch unterirdischer See'n glaube ich so lange nicht, bis die Existenz solcher See'n in den Vulkanen, statt wie bisher supponirt, bewiesen sein wird.

Was man am Imbabura nicht selten, besonders bei Erdbeben oder nach lang anhaltenden Regen, beobachtete, sind Einstürze und Abrutschungen an seinen steilen Gehängen. Mischt sich die Erde und das Gerölle mit dem Wasser der Bäche, in denen die Preñadillas zu Tausenden leben, so kann allerdings eine Schlammfluth entstehen, welche viele dieser Fischchen tödtet und mit sich fortreisst. Solche „avenidas de lodo“ geschahen noch beim letzten grossen Erdbeben anno 1868 am Imbabura und am Cotacachi, wo ihre Spuren deutlich erhalten sind, sowie in kleinerem Massstab an fast allen steilen vulkanischen und nichtvulkanischen Bergen der Provinz Imbabura. Ob auch diesmal der Schlamm Preñadillas einschloss, konnte ich nicht erfahren, es ist sehr wahrscheinlich; aber dass die Verwesung dieser kleinen Thierchen, welche in der ungeheuren Schlammmasse fast ganz verschwinden, ein Fieber in der ganzen Gegend verursachen könne, glaube wer da wolle. Als ich mich bei den Eingeborenen über diesen Punkt erkundigte, lachten sie über einen solchen Einfall.

Es ist hier gar nicht selten, dass das Volk die gewöhnlichen Bergrutsche „erupciones“ oder „reventazones“ nennt. So spricht man z. B. noch heute in Otavalo oft von der „Eruption“ des

[42] Vieles findet man darüber in M. Wagner, wissensch. Reis. im trop. Amerika, S. 411—421. — Über die sogen. Schlammausbrüche vergl. auch Dr. W. Reiss, in Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXIV. S. 378.

Cotacachi im Jahre 68, die nur ein solcher Bergrutsch war. Daher mag es kommen, dass Reisende, welche bei nur kurzem Aufenthalt sich mit der Ausdrucksweise des Volkes nicht gehörig bekannt machen können, manchmal an wirkliche Eruptionen aus dem Krater dachten, wenn man ihnen von solchen reventazones oder erupciones acuosas oder avenidas de lodo erzählte. Auch ich wurde im Anfang durch solche Bezeichnungen einigemale irre geleitet.

Hier sei noch bemerkt, dass es überhaupt sehr an Nachrichten aus frühern Jahrhunderten über die ganze Provinz Imbabura fehlt. Bei den Auktoren findet man nur die vage Angabe, (die einer dem andern nachgeschrieben zu haben scheint), dass der Imbabura verschiedene Eruptionen gemacht habe, jedesmal von Schlamm und mit Preñadillas. Keiner gibt eine Jahreszahl an, mit Ausnahme von Humboldt, der das Jahr 1691 nennt. Ich machte nun im Dezember 1872 eine Reise durch jene Provinz mit dem speciellen Zweck, alte Nachrichten über den Imbabura und über Erdbeben in jener Gegend zu sammeln. Doch waren alle meine Bemühungen und Nachforschungen in den Archiven fruchtlos, und so ist auch mir die allgemein herrschende Ansicht der Bewohner jener Gegend wahrscheinlich geworden, dass, wenn es auch nie an kleinen Erderschütterungen gefehlt, doch diese herrliche Provinz von grössern Katastrophen verschont geblieben war bis zum traurigen Ereigniss von 1868 (d. 16. Aug.), an dessen Folgen sie noch lange leiden wird.

1698. Am 20. Juni, Morgens 1 Uhr, verwüstete ein heftiges Erdbeben Riobamba, Ambato, Latacunga und viele Dörfer, und verursachte grosse Einstürze am Carihuairazo. — Dieses Ereigniss erfordert wieder eine eingehendere Besprechung und vor Allem einige Berichtigungen. Velasco (I. 10, III. 84) setzt die Begebenheit auf den 29. Juni 1699; so auch Alle, welche ihm folgen. Hoff gibt einmal den 19. Juni (Chron. I. 350) und das anderemal den 19. Juli (Gesch. II. 494); er citirt Bouguer und Humboldt. Wie Villavicencio dazu kommt, die Zerstörung von Latacunga in das Jahr 1669 zu setzen, ist mir unverständlich; er kann dabei kein anderes Erdbeben meinen, als das von 1698, denn er gebraucht fast die Worte Velasco's (Geogr. de la rep. del Ecuador 227). Condamine und

Alcedo geben das Jahr richtig an, aber letzterer schreibt die Zerstörung Latacunga's irriger Weise dem Cotopaxi zu, der sich damals, wie wir sicher wissen, ruhig verhielt. (Condam. Journ. 60. — Alcedo, Dicc. I. 66 u. 674; IV. 425.) — Für die Richtigkeit des Datums 1698 haben wir drei authentische Documente: das sogen. Libro colorado (foj. 1) im Archiv von Ambato, in dem ein kurzer Bericht 8 Tage nach der Begebenheit (am 28. Juni) niedergeschrieben wurde; das Cedulario für 1700—1720, foj. 28, im Archiv der Präsidentschaft von Quito, und das Cedulario (foj. 182) im Archiv von Latacunga. — Der Bericht im Libro colorado von Ambato gibt nun allerdings als Jahrestag den 19. Juni; aber aus vielen andern Documenten wissen wir, dass in jener Zeit die ersten Stunden nach Mitternacht oder beinahe die ganze Nacht noch zum vorhergehenden Tage gerechnet wurden. Daher sagt auch ganz richtig die Cédula real im Archiv von Quito (datirt: „Barcelona el 7 de marzo de 1702"), der Vicekönig von Perú habe den König von Spanien benachrichtigt, dass am 20. Juni 1698 ein grosses Erdbeben stattgefunden, welches Latacunga, Ambato und Riobamba verwüstet habe u. s. w. — Über das Datum wird also fortan kein Streit mehr bestehen können.

Viele Details besitzen wir über diesen Vorgang nicht; die genannten Documente beschäftigen sich im Allgemeinen mit dem materiellen Schaden, der angerichtet wurde; doch lassen wir einige Notizen aus denselben folgen. Um 1 Uhr Nachts gerieth der Boden in so furchtbares Schwanken, dass schon bei der zweiten Welle in Ambato kein Haus mehr stand. Ganze Familien wurden unter den Trümmern ihrer Wohnungen begraben und erloschen gänzlich. Die welche unter dem Schutt noch lebten und um Hilfe riefen, gingen auf eine andere Weise zu Grunde; denn schon ¼ Stunde nach dem Erdbeben stürzten Schlammfluthen über das Städtchen herein, so dass Niemand mehr an Hilfeleistung dachte und Alles sich nach den Höhen flüchtete. Diese Schlammfluthen hatten ihren Ursprung in mehr als 4 Leguas Entfernung an den Abhängen des Carihuairazo's oben. Es wird gesagt, dass von vielen Stellen durch die Bäche und Schluchten ein sehr übelriechender Schlamm heruntergeflossen sei. Diese verschiedenen kleinern Ströme, welche schon einzeln in ihrem

Lauf viele Verwüstung anrichteten, vereinigten sich im Bette des Baches von Ambato. Dieses konnte die ungeheure Schlammmasse nicht fassen, und so ergoss sich dieselbe über die hohen Ufer und begrub nun die frischen Ruinen von Ambato zum grossen Theil gänzlich. Als man später den lebendig Begrabenen zu Hilfe kommen wollte, fand man natürlich nur mehr Leichen. Ambato wurde in Folge dieser Katastrophe an eine etwas höher gelegene Stelle verlegt und da erbaut, wo es noch heute steht.

Das Erdbeben erstreckte sich gegen Süden über die Provinzen von Mocha, Riobamba und Alausí, und gegen Norden über die von Latacunga bis in die Nähe von Quito; in der Hauptstadt selbst scheint man es sehr wenig empfunden zu haben. Nächst Ambato litt die Stadt Latacunga am meisten. Nach Velasco wären an diesem Ort allein 8000 und im Ganzen mehr als 22,000 Personen umgekommen. Allein nach der erwähnten Cédula real waren es dort nur über 2000, in Ambato über 3000, und gegen 1500 Personen in den Dörfern um Ambato und Latacunga. Der Bericht im Archiv von Latacunga gibt keine Zahl der Verunglückten an, sagt aber, man hätte die Todten haufenweise in aufgeworfenen Gräbern beerdigen müssen. Riobamba litt damals weniger, doch immerhin noch so stark, dass seine Bewohner daran dachten, ihre Stadt an einen sicherern Ort zu verlegen, was freilich nicht zur Ausführung kam. — Nach Alcedo (Dicc. I. 66) soll sich bei dieser Gelegenheit in der Nähe von Ambato eine 4 bis 5 Fuss breite und fast 1 Legua lange Erdspalte in der Richtung von Nord nach Süd geöffnet haben. — Nach Humboldt „bedeckten Schlamm und Fische, auf fast zwei Quadratmeilen, alle Felder umher“ (Ans. d. Nat. II. 276). Dies gehört wieder in die Preñadillen-Frage, und ist wahrscheinlich eine von den Angaben Humboldt's, die er „nach alten Indianer-Sagen“ aufgezeichnet hat. In keinem der alten Documente ist von Preñadillas oder sonstigen Fischen die Rede, obgleich nicht zu zweifeln ist, dass manche jener Fischchen in den trüben Schlammfluthen umgekommen sein werden.

Die Auktoren schreiben dieses Erdbeben gewöhnlich dem Einsturz des Carihuairazo zu, und leiten die dasselbe begleitenden Wasser- und Schlammfluthen aus dem Innern dieses erloschenen Vulkanes her. Was nun zunächst Velasco (I. 10,

III. 84) von der alten Grösse des Carihuairazo berichtet, dass derselbe an Höhe mit seinem Nachbar, dem Chimborazo, gewetteifert, und man nicht gewusst habe, welchem von beiden man den Vorzug geben solle, ist eine reine Fabel, die vielleicht aus der Betrachtung der äussern Form des Berges entstand und uns an die ähnliche Mythe über den Altar erinnert, der in der That eine ganz ähnliche Gestalt besitzt. Die gegenwärtige Form des Carihuairazo und seiner Caldera ist die ursprüngliche, wie sie wenigstens seit dem letzten (vorhistorischen) Ausbruch bestand, und der Berg war vor dem Erdbeben von 1698 sicher nicht viel höher als jetzt. Wie wir bei andern Gelegenheiten sahen, verursachten die grossen Erdbeben oft Einstürze und Abrutschungen an steilen Bergen (Sincholagua, Imbabura, Cotacachi etc.) und ohne Zweifel reducirt sich das Phänomen am Carihuairazo ebenfalls auf solche Erdrutsche an seiner Caldera. Wenn zwei Dinge sich fast zu gleicher Zeit ereignen, wie Erdbeben und Bergsturz, so wird von dem Volke leicht Ursache und Wirkung verwechselt. Die alten Manuscripte reden einfach von einer „reventazon" des Carihuairazo, und die Mythe vom „Zusammensturz des hohen Gipfels" datirt aus der Zeit Velasco's. — Es ist nicht nöthig anzunehmen, dass die ganze ungeheure Schlammmasse, welche Ambato begrub, nur vom Carihuairazo herstammte, es wird im Gegentheil im Bericht von Ambato angedeutet, dass „von vielen Stellen" dieser übelriechende Schlamm gegen den Bach von Ambato zusammenfloss und sich dort sammelte. Möglich dass einige Lagunen, wie sie in den Páramos so häufig sind, bei dem Erdbeben durch Risse oder auf irgend eine Weise durchbrachen.

Die erste Hälfte des 17. Jahrhunderts war für Ecuador verhältnissmässig eine Ruhezeit. Kein vulkanisches Ereigniss oder Erdbeben von Bedeutung hatten wir zu verzeichnen; der Ausbruch des Tunguragua im Jahre 1641 scheint mir noch etwas zweifelhaft. Desto stürmischer ging es nun in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts her. Von 1651 an waren starke Erdbeben in Quito häufig, sie leiteten gleichsam die grosse Pichincha-Eruption ein, begleiteten dieselbe und erschienen noch mehrere Jahre nachher wie deren Nachwirkungen. Endlich schloss ebenfalls ein Erdbeben das Jahrhundert mit der furchtbaren Katastrophe von Ambato ab.

Der Pichincha raffte im Jahre 1660 gleichsam alle seine Kräfte zusammen, um die lange Thätigkeit mit einer seiner würdigen Scene auf lange Zeit, vielleicht auf immer, zu schliessen, wenigstens hat er sich seither nie mehr aus seiner Lethargie zu einer bedeutenden Thätigkeit aufgerafft. Heute ist sein Krater eine Solfatare, in welcher nur hie und da die fortdauernden Dampf- und Gasentwicklungen intensiver werden. Jener denkwürdige und schreckliche Ausbruch ist wohl das grösste vulkanische Ereigniss, welches die Geschichte Ecuadors aufzuweisen hat, und es kann ihm höchstens der Ausbruch des Cotopaxi im Jahre 1768 an die Seite gestellt werden. Von der Mitte des 18. Jahrhunderts an übernimmt nun dieser letztere Vulkan sozusagen die Rolle, welche der Pichincha im 16. und 17. Jahrhundert gespielt hatte.

(Fortsetzung folgt.)

Untersuchungen über die Volumconstitution einiger Mineralien.

Von

Herrn Director Dr. **H. Schröder.**

(Fortsetzung.)

---

§. 84. Ehe ich auf den Versuch näher eingehe, aus den für die Volume der Componenten der Verbindungen abgeleiteten Werthen, welche, wie ich nachgewiesen habe, stets in einfachen Verhältnissen stehen, die Molecularformeln der Verbindungen auf Grund der Hypothese abzuleiten, dass sich die Körper nur nach ganzen Volumen verbinden, scheint es mir angezeigt, vorher darzulegen, dass sich die nämlichen einfachen thatsächlichen Beziehungen auch für die Gruppe der Sulfurete unzweifelhaft herausstellen, soweit dieselben bisher genügend untersucht und beobachtet sind.

T. Die Sulfurete des Bleis, des Silbers und des Kupfers.

§. 85. a. Galenit, Bleiglanz = PbS; m = 239; regulär.

α. Durch Zusammenschmelzen von Blei und Schwefel erhaltenes PbS hat s = 7,505 Karsten; v = 31,8.

β. Bleiglanz vom Harz; s = 7,484 Kopp; v = 31,9.

γ. „ von? s = 7,76 Beudant; v = 30,8.

δ. Die Dichtigkeit des Galenits ist s = 7,3 bis 7,6 Naumann's Ang. v = 31,4 bis 32,7.

ε. Die Dichtigkeit des Galenits ist s = 7,25 bis 7,7 Dana's Ang. v = 31,0 bis 33,0.

Der Bleiglanz enthält meist etwas Zinkblende, und seine Dichtigkeit wird daher in der Regel etwas zu niedrig beobachtet. Die Dichtigkeit der regulären Zinkblende = ZnS, m = 97 ist beobachtet = 3,9 bis 4,2, also v = 23,0 bis 25,0, wofür man i. M. nehmen kann v = 24,0.

ζ. Nun hat LERCH den Bleiglanz von Przibram untersucht, und s = 7,252 bestimmt, womit sich direkt berechnet v = 33,0. Er fand in demselben 3,59 % Zink auf 81,80 % Blei, die Mischung ist daher sehr nahe = $7 PbS + ZnS$; m = 1770 und v = 244,1; ab Vol. ZnS = 24 bleibt $7 PbS$ = 220,1 und PbS = 31,4 bis 31,5.

ι. Für eine andere Sorte zinkhaltigen Bleiglanzes von Przibram fand LERCH s = 7,324, womit sich direkt berechnet v = 32,6. Sie enthielt 2,18 % Zink auf 83,61 % Blei; entsprechend $12 PbS + ZnS$; m = 2965; v = 404,8; ab Vol. ZnS = 24 gibt $12 PbS$ = 380,8 und PbS = 31,3.

κ. Für dichten Galenit von der Bockswiese bei Clausthal fand RAMMELSBERG s = 7,532; womit sich direkt ergibt v = 31,7. I. M. ergibt sich v = 31,7.

b. Argentit, Silberglanz = Ag_2S; m = 248; regulär.

Der Silberglanz von Freiberg und Joachimsthal ist nahe reines Schwefelsilber.

Silberglanz von Freiberg s = 7,20 MOHS; v = 34,4.

" " " s = 7,269 bis 7,317; i. M. 7,293 DAUBER; v = 34,0.

c. Acanthit, rhombischer Silberglanz = Ag_2S; m = 248.

Von Joachimsthal s = 7,31 bis 7,36 KENNGOTT; i. M. 7,335 und v = 33,8.

Von ebendaher s = 7,188 bis 7,326; i. M. 7,257 DAUBER; v = 34,2.

Von Freiberg s = 7,164 bis 7,236; i. M. 7,202 DAUBER; v = 34,4.

Von ebendaher s = 7,02 BREITHAUPT; v = 35,3.

Es ist zur Zeit nicht möglich, aus den vorliegenden Beobachtungen zu entnehmen, ob ein Unterschied im Volum des regulären und rhombischen Schwefelsilbers stattfindet.

Im Mittel ist für Ag_2S beobachtet v = 34,3 bis 34,4.

§. 86. In POGG. Ann. Suppl.-Bd. VI, p. 70. Nr. 208 habe ich die Regel aufgestellt: Wenn ein Element oder eine Complexion für sich mit einer Verbindung, in welche das Element oder die Complexion eingeht, von gleicher Krystallform ist, so ist das Element oder die Complexion in der Regel mit unverändertem Volum in der Verbindung enthalten.

Diese Regel bestätigt sich auch für Bleiglanz und Silberglanz, beide sind regulär, wie die Metalle Blei und Silber; in der That sind Silber und Blei mit Silberglanz und Bleiglanz paralleloster:

$$Ag_2 = 20,6 = 2 \times 10,3 = 2 \text{ Vol. Silber};$$
$$Pb = 18,1 = \text{Vol. Blei.}$$
$$Ag_2\text{-}Pb = 2,5.$$
$$Ag_2S = 34,3 = \text{Vol. Silberglanz};$$
$$PbS = 31,7 = \text{„ Bleiglanz.}$$
$$Ag_2\text{-}Pb = 2,6.$$

In diesen Sulfureten ist hiernach das Blei und das Silber mit seinem metallischen Volum enthalten, und hiermit ergibt sich:

$Ag_2S = 34,3;$	$PbS = 31,7;$
$Ag_2 = 20,6.$	$Pb = 18,1.$
Vol. $S = 13,7.$	$S = 13,6.$

Die Volumcomponenten des Silberglanzes Vol. Ag_2 : Vol. S verhalten sich wie 14 : 9; und die Volumcomponenten des Bleiglanzes verhalten sich wie 18,1 : 13,6 = 4 : 3.

Die allgemeine Thatsache des einfachen Verhältnisses der Componentenvolume bestätigt sich auch hier.

§. 87. Für den Chalkosin oder Kupferglanz = Cu_2S; m = 158,8, rhombisch mit Acanthit isomorph, ist beobachtet:

Derber von Tellemarken s = 5,795 SCHEERER; v = 27,4.

Kryst. s = 5,695 bis 5,738; i. M. s = 5,716 MOHS; v = 27,8.

„ s = 5,717 bis 5,762; i. M. s = 5,740 BREITHAUPT; v = 27,7.

Kryst. von Redruth s = 5,731 SCHRÖDER; v = 27,7.

Durch Zusammenschmelzen von Kupfer und Schwefel erhaltener Cu_2S hat s = 5,97 KARSTEN; v = 26,6.

In kochendheissem Schwefelgas von mir verbrannter dünner Kupferdraht enthält nach Dr. BRIGEL's Analyse 21,2 % Schwefel und 78,82 % Kupfer. Für Cu_2S verlangt die Rechnung 20,15 % S und 79,85 % Cu. Es war also ein kleiner Überschuss von Schwefel vorhanden. Ich erhielt in 2 Versuchen:

s = 5,519 SCHRÖDER; v = 28,8 } i. M. v = 28,6.
s = 5,583 „ v = 28,4 }

Nach Digestion der feingepulverten Substanz mit Schwefelkohlenstoff s = 5,582 SCHRÖDER und v = 28,4.

Im Gesammtmittel ist beobachtet v = 27,6 für Cu_2S.

Weil Chalkosin und Acanthit isomorph sind, so ist im Chalkosin der Schwefel mit der nämlichen Volumconstitution zu erwarten, wie im Acanthit, doch scheint das Volummass = 9,2 zu sein, wie bei den Carbonaten, Sulfaten, Chloriden und Bromiden der Metalle der Magnesiumreihe, und man erhält:

$$Cu_2S = 27,6;$$
$$\text{Vol. } S = \underline{13,8.}$$
$$\text{Vol. } Cu_2 = 13,8 = 2 \times 6,9.$$

Es haben daher im Kupferglanz der Schwefel und das Kupfer gleiche Volume; und das Volum Cu ist gleich 6,9, nahe dem Volum des metallischen Kupfers entsprechend, und genau ½ Vol. Magnesiummetall, mit welchem Volum auch das Eisen sich im Eisenspath enthalten erwies.

Ich constatire zunächst wieder das einfache Verhältniss der Componentenvolume. Das Molecül des Kupferglanzes ergibt sich auf Grund der Hypothese, dass sich die Körper nur nach ganzen Volumen verbinden, als Cu_4S_2; das des Bleiglanzes als Pb_2S_2; was ich hier nur erwähnen will.

§. 88. Für Jalpait (von Jalpa in Mexico) = Cu_2S, $3\,Ag_2S$; m = 902,8 regulär, hat BREITHAUPT beobachtet:

s = 6,877 bis 6,890; i. M. s = 6,883 und v = 131,0 bis 131,3.

Mit den direkt beobachteten Volumen der Componenten und mit dem Volummass des Schwefelkupfers berechnet sich:

$$\text{Vol. } Cu_2S = 27,6;$$
$$3\,Ag_2S = \underline{103,5} = 3 \times 34,5.$$
$$v = 131,1$$

in Übereinstimmung mit der Beobachtung.

Schon 1840 (Pogg. Ann. 50. S. 583 u. 584) habe ich die Volumconstitution von Bleiglanz, Silberglanz und Kupferglanz in der Hauptsache richtig aufgefasst als enthaltend die respectiven Metallvolume, und eine und dieselbe Condensation des Schwefels; nur das einfache Verhältniss der Componentenvolume und der Einfluss des Volummasses waren mir damals noch entgangen.

U. Die Sulfurete des Arsens, Antimons und Wismuths.

§. 89. Für diese Sulfurete liegen die nachfolgenden Beobachtungen vor:

a. Auripigment = $As_2 S_3$; m = 246; rhombisch; wahrscheinlich mit Antimonglanz isomorph.

s = 3,480 Mohs; v = 70,7.
s = 3,4 Breithaupt; v = 72,3.
s = 3,459 Karsten; v = 71,1.
I. M. v = 71,4.

b. Antimonglanz, Grauspiessglanzerz, Stibnit = $Sb_2 S_3$; m = 340; rhombisch.

s = 4,620 Mohs; v = 73,6.
s = 4,626 Breithaupt; v = 73,5.

Vom Andreasberg, Harz s = 4,624 Schröder; v = 73,5 (Ch. B. 4).

Künstl. s = 4,627 H. Rose; v = 73,5.

Das Volum des Antimonglanzes ist hiernach übereinstimmend beobachtet = 73,5 bis 73,6.

c. Wismuthglanz, Bismutin = $Bi_2 S_3$; m = 512; rhombisch.

Nat. s = 6,55 Mohs; v = 78,2.
Von Gjellebäck, Norwegen; s = 6,403 Scheerer; v = 79,0.
Vom Altenberg s = 6,645 Weisbach; v = 77,1.
I. M. ist v = 78,2.

Für Wismuthglanz von Baldomero, Bolivia, fand Forbes s = 7,16 und v = 71,5.

Für gefälltes, geschmolzenes und erstarrtes $Bi_2 S_3$ fand Karsten s = 7,001 und v = 73,1.

§. 90. Aus vorstehenden Beobachtungen geht zunächst hervor, dass Auripigment, Antimonglanz und die besondere Art des

Wismuthglanzes von Baldomero, sowie das gefällte und nach dem Schmelzen erstarrte Wismuthsulfuret isoster erscheinen; doch entspricht dem Auripigment ein kleineres Volummass.

Der gewöhnliche Wismuthglanz dagegen hat ein grösseres Volum als der Antimonglanz.

§. 91. Wie ich weiter unten nachweisen werde, ergibt sich aus den Doppelsulfureten, wenn in denselben $PbS = 31,7$ und $Cu_2S = 27,6$ mit ihren ursprünglichen Volumen angenommen werden, für Sb_2S_3 nicht das Volum des Antimonglanzes, sondern das Volum des Wismuthglanzes = 77,0 bis 78,2; so im Wolfsbergit, im Bournonit und Nadelerz, und in den Bleiantimonsulfureten mit mehr als $3 PbS$ auf Sb_2S_3 wie im Meneghinit und Embrithit.

In dem Sb_2S_3 und Bi_2S_3 vom Volum 77,0 bis 78,2 ist daher der Schwefel mit der nämlichen Volumconstitution $S = 13,6$ bis 13,8 zu erwarten, welche er im Bleiglanz, Silberglanz und Kupferglanz hat, weil dieses Sb_2S_3 und Bi_2S_3 mit jenen unmittelbar zusammenkrystallisirt. Hiermit ergibt sich aber:

$$\text{Vol. } Sb_2S_3 = Bi_2S_3 = 77{,}0 \text{ bis } 78{,}2.$$
$$\text{Vol. } S_3 = 40{,}8 \text{ bis } 41{,}4 = 3 \times (13{,}6 \text{ bis } 13{,}8).$$
$$\text{Vol. } Sb_2 = Bi_2 = 36{,}2 \text{ bis } 36{,}8,$$

also Vol. Sb = Bi = 18,1 bis 18,4 je nach dem V.-M. der Verbindung.

Hiernach hat im Wismuthglanz und dem Antimonsulfuret von gleichem Volum das Wismuth und Antimon das Volum des metallischen Antimons = 18,1 bis 18,4, und der Schwefel hat das nämliche Volum wie im Bleiglanz, Silberglanz und Kupferglanz.

Diese Auffassung ist zwar nicht als erwiesen zu betrachten, aber sie legt sich doch als wahrscheinlich nahe.

§. 92. Andererseits weise ich weiter unten nach, dass das Schwefelantimon und Schwefelwismuth das direkt beobachtete Volum 72 bis 73,6 des Antimonglanzes hat, in den Bleiantimonsulfureten mit drei und weniger Atomen PbS auf Sb_2S_3, wie im Zinckenit, Heteromorphit, Boulangerit und Plagionit; dass aber das PbS in diesen Verbindungen nicht mit dem Volum 31,7 des Bleiglanzes, sondern mit dem Volum

36,2 enthalten ist. Ebenso enthält die Antimonsilberblende das Ag_2S nicht mit dem direkt beobachteten Volum 34,3 des Silberglanzes, sondern ebenfalls mit dem Volum 36,8, und das gleiche ergibt sich für den Stephanit, Polybasit und Chiviatit.

Es folgt aus dieser Thatsache, dass in den Componenten $PbS = 36{,}2$; $Ag_2S = 36{,}8$ und $Sb_2S_3 = Bi_2S_3 = 72{,}4$ bis 73,6 der Schwefel eine übereinstimmende Volumconstitution haben müsse. Die einfachste und desshalb wahrscheinlichste Auffassung ergibt hiernach für den Schwefel das Volum $S = 18{,}1$ bis 18,4, und hiemit folgt für die genannten Componenten:

$$\begin{array}{lll} PbS = 36{,}2, & Ag_2S = 36{,}8; & Sb_2S_3 = Bi_2S_3 = 73{,}6 \\ S = \underline{18{,}1} & S = \underline{18{,}4} & S_3 = \underline{36{,}8} = 2 \times 18{,}4. \\ Pb = 18{,}1. & Ag_2 = 18{,}4. & Sb_2 = Bi_2 = 36{,}8 = 2 \times 18{,}4, \end{array}$$

wonach Blei und Antimon mit ihren Metallvolumen, Silber mit dem halben Bleivolum in diesen Verbindungen enthalten sind; und im Schwefelantimon 3 Vol. S auf 2 Vol. S condensirt sind. Eine solche Condensation der electronegativen Elemente in den sauren Componenten ist eine sehr häufige.

Schon 1840 (Pogg. Ann. Bd. 56. p. 584) habe ich die Volumconstitution des natürlichen Antimonglanzes in der Hauptsache ebenso aufgefasst, indem ich das Antimon als mit seinem Metallvolum darin enthalten annahm.

Diese Auffassung der Volumconstitution der Componenten $PbS = 36{,}2$; $Ag_2S = 36{,}8$ und $Sb_2S_3 = Bi_2S_3 = 72{,}4$ bis 73,6 mag immerhin noch als hypothetisch erscheinen; eine unzweifelhafte Thatsache aber ist das einfache Verhältniss der Volume dieser Componenten in den oben genannten Verbindungen, wie sich aus den nachfolgenden Beobachtungen ergibt.

V. Arsen- und Antimonsilberblende oder Proustit und Pyrargyrit.

§. 93. a. Für Antimonsilberblende, dunkles Rothgiltigerz, Pyrargyrit $= 3Ag_2S, Sb_2S_3$, $m = 1048$, rhomboëdrisch, nach G. Rose mit Kalkspath von gleicher Krystallform, ist beobachtet:

$s = 5{,}787$ bis 5,844 Breithaupt; $v = 185{,}5$ bis 187,5.

Von Bräunsdorf bei Freiberg s = 5,856 Schröder; v = 185,1 (Ch. B. §. 4).

Von Littfeld, Siegen s = 5,864 bis 5,945; i. M. s = 5,904 Schröder; v = 183,6 (Ch. B. §. 4).

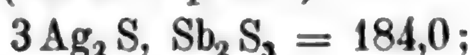
s = 5,7 bis 5,9 Dana's Angabe; v = 183,7 bis 190,2.

Das wahrscheinlichste Volum ist hiernach v = 184 bis 185.

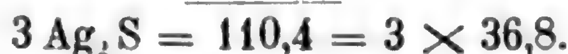
b. Für Arsensilberblende, lichtes Rothgiltigerz, Proustit = $3\,Ag_2S, As_2S_3$; m = 990 mit der Antimonsilberblende isomorph, ist beobachtet:

s = 5,531 bis 5,592 in 7 Wägungen Breithaupt; und v = 177,1 bis 179,0; i. M. v = 178,0.

§. 94. In den Ber. d. d. chem. Ges. 7. Jahrg. p. 898 habe ich schon darauf aufmerksam gemacht, dass Vol. Sb_2S_3 = 73,6 = 2 × 36,8 = 2 Vol. Kalkspath ist, und dass das Schwefelantimon, weil die Antimonsilberblende mit dem Kalkspath gleiche Krystallform hat, ohne Zweifel mit diesem Volum 73,6 = 2 Vol. Kalkspath in der Antimonsilberblende enthalten ist; dann ergibt sich aber (Ch. B. 7. p. 899):


$$3\,Ag_2S,\ Sb_2S_3 = 184,0;$$

$$Sb_2S_3 = 73,6 = \text{Vol. Antimonglanz.}$$


$$3\,Ag_2S = 110,4 = 3 \times 36,8.$$

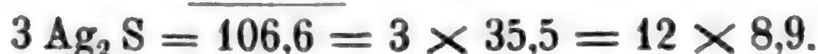
Im Rothgiltigerz hat demnach Sb_2S_3 sein ursprüngliches Volum, und Ag_2S hat das halbe Volum des Sb_2S_3, welches zugleich das des Kalkspaths ist. Antimonsilberblende und Kalkspath von gleicher Krystallform haben auch gleiches Volummass 9,2 und ihre Volume stehen in dem einfachen Verhältniss von 5 : 1.

Das Molecül der Antimonsilberblende ist durch ihre chemische Formel dargestellt.

§. 95. Es ist sehr merkwürdig, dass das Schwefelarsen = As_2S_3 = 71,4 = 8 × 8,9 sein kleineres Volummass auch in die Arsensilberblende mit hinüberzunehmen scheint, denn

$$3\,Ag_2S,\ As_2S_3 = 178,0\ (\S.\ 93);$$

$$As_2S_3 = 71,4\ (\S.\ 89).$$


$$3\,Ag_2S = 106,6 = 3 \times 35,5 = 12 \times 8,9.$$

Wenn diese aus den jetzt vorliegenden Beobachtungen mit Wahrscheinlichkeit zu entnehmende Thatsache sich durch künftige

Beobachtungen bestätigt, so ist sie eine sehr lehrreiche; denn auch dem metallischen Arsen für sich scheint ein entsprechend kleineres Volummass als dem Antimon zuzukommen.

Ganz analog scheint auch das Strontium, welches vom Vol. 34,4 beobachtet ist, und welches mit seinem halben Metallvolum dem Volum Blei in seinen Verbindungen isoster ist, doch in die Mehrzahl dieser Verbindungen ein etwas kleineres Volummass, als der Bleiverbindung entspricht, mit hinüberzunehmen (vergl. §. 70), und ähnliche Beziehungen kehren mehrfach wieder.

Ich habe bisher den Standpunkt festgehalten, dass isomorphen Körpern gleiches Volummass zukomme, und es bleibt diese Regel im Allgemeinen bestehen. Wenn aber einzelne Elemente in ihre verschiedenen Verbindungen ein kleineres oder grösseres Volummass mit hinübernehmen, so folgt daraus, dass das Volummass in erster Linie nicht sowohl von der Krystallform, als vielmehr von der Substanz bestimmt wird; und die Constanz des Volummasses isomorpher Körper, welche gleichwohl die Regel ist, erweist sich dann nicht als verursacht durch die Krystallform, sondern als Folge davon, dass denjenigen Elementen, welche in ihren Verbindungen in der Regel isomorph sind, ebenso in der Regel auch gleiches Volummass eigen ist.

Damit ganz in Übereinstimmung steht die bereits ausführlich auch in diesem Jahrbuche von mir dargelegte Thatsache, dass das Blei und das Kalcium ihr metallisches Volummass 9,06 sehr nahe auch auf ihre Carbonate, Sulfate, Seleniate, Chromate und Wolframate übertragen; während ebenso die Metalle der Magnesiumreihe, und zwar Magnesium, Zink, Kupfer, Cobalt u. s. w. ihr metallisches Volummass 9,2 sehr nahe auch in ihre Carbonate, Sulfate und Seleniate, und ebenso in ihre Chloride und Bromide (Ann. Chem. u. Pharm. 173, p. 252 u. 253) mit hinübernehmen.

Ich habe offen dargelegt, durch welche Thatsachen ich zu dem Begriff des Volummasses geführt worden bin; ich lege nun ebenso offen die Thatsachen vor, aus welchen sich nach und nach die Gesetze entwickeln, von welchen die Veränderlichkeit des Volummasses abhängig erscheint.

Ich habe mir darüber nicht von vornherein irgend eine feste

Meinung bilden können oder bilden wollen; sondern ich musste und muss lediglich abwarten, welche Gesetze sich hiefür an der Hand gut ermittelter Thatsachen ergeben werden, und nur sehr langsam und nach und nach kann man sich in diesen Dingen der Wahrheit nähern. Allein ich konnte den Begriff des Volummasses von vornherein überhaupt nur dadurch gewinnen, dass sich die Constanz des Volummasses für isomorphe Körper als Regel erkennen liess.

Mit jeder wohlverstandenen chemischen Gruppe wird man auch dem Verständniss der gesetzmässigen Abhängigkeit des Volummasses von Substanz und Krystallform von nun an näher treten. Diese Gesetzmässigkeit aufzufinden, ist aber aus dem Grunde noch besonders schwierig, weil sie nur aus den wenigen Verbindungsgruppen erkannt werden kann, deren Volume sehr genau bestimmt sind; ungenau beobachtete Volume der nämlichen Substanz aber untereinander oft mehr differiren, als die dem Volummass verschiedener Gruppen entsprechenden Werthe.

W. Schwefelblei-Schwefelantimonverbindungen mit drei und weniger Atomen PbS auf Sb_2S_3.

§. 96. In den Schwefelblei-Schwefelantimonverbindungen, in welchen nicht mehr als 3 Atome PbS mit Sb_2S_3 verbunden sind, bedingt die Volumconstitution des Schwefelantimons auch diejenige des Schwefelbleis. Sie enthalten das Sb_2S_3 mit seinem ursprünglichen Volum 72,4 und das Schwefelblei mit der Hälfte dieses Volums = 36,2; beide mit dem Volummass 9,06 bis 9,1 der Bleireihe.

Die hierher gehörigen Beobachtungen sind:

α. Zinckenit, Bleiantimonglanz = PbS, Sb_2S_3; m = 579; rhombisch.

Von Wolfsberg, Harz s = 5,30 bis 5,35 G. Rose; v = 108,4 bis 109,2.

Eine schöne strahlig-stenglige Krystallgruppe ebendaher gab mir s = 5,352 Schröder; v = 108,2.

I. M. ist v = 108,6 ein gut bestimmter Werth.

β. Heteromorphit, Federerz = 2 PbS, Sb_2S_3; m = 818,

rhombisch, nach SART. v. WALTERSHAUSEN's Messungen mit dem Antimonglanz von gleicher Krystallform.

Von Wolfsberg, Harz s = 5,679 RAMMELSBERG; v = 144,0.

" " " s = 5,639 ZINCKEN; v = 144,0.

Unreines von Mägdesprung s = 5,693 bis 5,719 RAMMELSBERG, v = 143,0 bis 143,7. Enthält etwas Zink und Eisen.

γ. Boulangerit = 3 PbS, Sb_2S_3; m = 1057. Krystallform unbekannt. Von Altenberg, Schlesien s = 5,825 WEBSKY; v = 181,5 (enthält nach WEBSKY's Analyse etwa 2 % Eisen).

Von Merzen, Rheinland s = 5,935 G. v. RATH; v = 178,1.

δ. Plagionit = 5 PbS, 4 Sb_2S_3; m = 2555; monoklin (POGG. Ann. 28. 471).

Von Wolfsberg, Harz s = 5,4 G. ROSE; v = 473.

§. 97. Ich habe schon in den Ber. d. d. chem. Ges. 7. Jahrg. hervorgehoben, dass für das Verständniss der Volumconstitution dieser Körper der Heteromorphit den Schlüssel bildet. Weil er mit Antimonglanz gleiche Krystallform hat, so ist das Schwefelantimon mit seinem ursprünglichen Volum darin zu erwarten. Nimmt man diess an, so ergibt sich für jedes Atom PbS das Volum 36,2 = ½ Vol. Sb_2S_3 mit dem Volummass der Bleireihe, und zwar gleichmässig in allen vier genannten Verbindungen. Es berechnen sich hiemit die Volume der genannten Verbindungen völlig genau:

PbS =	36,2;	2 PbS =	72,5;
Sb_2S_3 =	72,5.	Sb_2S_3 =	72,5.
Vol. Zinckenit =	108,7.	Vol. Heteromorphit =	145,0.
beobachtet i. M. =	108,6;	beob. =	144,0.
3 PbS =	108,6 = 3 × 36,2;	5 PbS =	181,0 = 5 × 36,2;
Sb_2S_3 =	72,5	4 Sb_2S_3 =	290,0 = 4 × 72,5.
Vol. Boulangerit =	181,1	Vol. Plagionit =	471,0.
	beob. 181,5 WEBSKY.		beob. 473 G. ROSE.

Diese Körpergruppe ist in hohem Grade lehrreich. Sie bestätigt auf das prägnanteste die einfachen Verhältnisse der Componentenvolume. Die Molecüle dieser Körper sind zugleich durch ihre oben gegebenen chemischen Formeln ausgedrückt. Dass alle Volume bei gleichem Volummass durch die nämliche Einheit messbar sind, ist hier direkt dadurch angedeutet, dass im Blei-

Seleniat, Chromat und Wolframat die Complexionen $CrO_4 = SeO_4 = WO_4$ genau das Volum 36,2 haben (§. 78 bis 83), welches hier dem PbS und doppelt genommen dem Sb_2S_3 zukommt.

§. 98. Es schliesst sich vollkommen entsprechend auch der Chiviatit an (für welchen in den Ch. B. 7. Jahrg. p. 901 eine irrige, später berichtigte Formel angesetzt ist).

Chiviatit von Chiviato, Peru = $2 PbS, 3 Bi_2S_3$; m = 2004; s = 6,920 RAMMELSBERG; v = 289,6. Ein kleiner Theil Blei ist durch 2 bis 3 % Kupfer und Eisen ersetzt.

Nimmt man Vol. Bi_2S_3 = Vol. Sb_2S_3 = 72,5, so berechnet sich:

$$3\,Bi_2S_3 = 217{,}5 = 3 \times 72{,}5;$$
$$2\,PbS = 72{,}4 = 2 \times 36{,}2.$$
$$v = 289{,}9 \text{ wie beobachtet.}$$

X. Stephanit und Polybasit.

§. 99. a. Stephanit = $5 Ag_2S, Sb_2S_3$; m = 1580; rhombisch.

Von Freiberg s = 6,28 FRENZEL; v = 251,7.

" Przibram = s = 6,269 DANA's Angabe; v = 252,0.

b. Polybasit. Der Polybasit von Freiberg enthält nach H. ROSE's Analyse (POGG. Ann. 75. 573): s = 16,35 %; Sb = 8,39; As = 1,17; Ag = 69,99; Cu = 4,11; Fe = 0,29 %; ist also nahe ($^4/_5\, Sb_2S_3 + {}^1/_5\, As_2S_3$) auf $9 Ag_2S$ und zwar $^{90}/_{11}\, Ag_2S + {}^9/_{11}\, Cu_2S$. Hiefür ist m = 2490.

H. ROSE hat beobachtet s = 6,24 und v = 400,7.

Ich erhielt an einer schönen Krystallgruppe von Freiberg s = 6,147 SCHRÖDER und v = 405,1.

Ist nun, wie in der Antimonsilberblende Ag_2S = 36,8 = = $^1/_2\, Sb_2S_3$ = $^1/_2$ + 73,6, so berechnet sich:

$5\,Ag_2S = 184{,}0 = 5 \times 36{,}8$;	$9\,Ag_2S = 9 \times 36{,}8 = 331{,}2$;
$Sb_2S_3 = 73{,}6.$	$Sb_2S_3 = 73{,}7.$
Vl.Stephanit = 257,6.	Vol. Polybasit = 404,8.
beob. 252.	beob. 400,7 bis 405,1.

in genügender Übereinstimmung mit der Beobachtung. Es erklärt sich jedoch das Vol. des Stephanits auch mit dem ursprünglichen Volum 34,4 des Silberglanzes und dem Volum 78,2 des Sb_2S_3.

Y. Schwefelblei-Schwefelantimonverbindungen mit mehr als 3 PbS auf Sb_2S_3.

§. 100. In diesen Verbindungen ist der Bleiglanz der bestimmende Component, und ist darin als solcher enthalten; für das Sb_2S_3 aber ergibt sich das Volum 77 des Wismuthglanzes, mit dem Volummass der Bleiverbindungen. Hierhin gehören:

a. Meneghinit = 4 PbS, Sb_2S_3; m = 1296; monoklin.

Von Bottino, Toscana s = 6,339 bis 6,373 G. v. Rath; v = 204,3 bis 204,5.

Von Schwarzenberg, Sachsen s = 6,367 Frenzel; v = 203,6.

Es berechnet sich: 4 PbS = 126,8 = 4 × 31,7;
Sb_2S_3 = 77,0.
v = 203,8 wie beobachtet.

b. Embrithit, Plumbostib = 10 PbS, 3 Sb_2S_3; m = 3410.

Von Nertschinsk s = 6,12 bis 6,32 Breithaupt; v = 539,5 bis 557,1; i. M. v = 548,3.

Es berechnet sich 10 PbS = 317,0 = 10 × 31,7;
3 Sb_2S_3 = 231,0 = 3 × 77.
v = 548,0 wie beobachtet.

Z. Blei-Kupfer-Antimonsulfurete.

§. 101. Tritt neben Schwefelblei auch Schwefelkupfer mit Schwefelantimon in Verbindung, so scheint diese das gemeinschaftliche Volummass 9,2 des Kupferglanzes und Schwefelantimons anzunehmen, und es ist PbS = 32,2 d. i. Bleiglanz mit dem V.-M. des Kupferglanzes und Antimonglanzes; Cu_2S = 27,6 als Kupferglanz und Sb_2S_3 = 78,2 = Volum Wismuthglanz. Dahin gehören:

a. Bournonit = 2 PbS, Cu_2S, Sb_2S_3; m = 976,8. Er ist mit Aragonit nach G. Rose nahe von gleicher Krystallform.

α. Von Meiseberg: s = 5,703 Zincken
„ „ s = 5,759 Bromeis
„ „ s = 5,779 Rammelsberg
} i. M. s = 5,747 und v = 170,7.

β. Von Naudorf s = 5,844 Zincken
„ „ s = 5,834 Bromeis
„ „ s = 5,863 Rammelsberg
} i. M. s = 5,847 und v = 167,1.

γ. Von Wolfsberg $s = 5{,}759$ Zincken
" " $s = 5{,}834$ Bromeis
" " $s = 5{,}726$ Rammelsberg
} i. M. $s = 5{,}785$ und $v = 168{,}9$.

b. Mit dem Bournonit isomorph und isoster ist das Nadelerz $= 2\,PbS, Cu_2S, Bi_2S_3$; $m = 1148{,}8$.

Von Beresowsk, Ural $s = 6{,}757$ Frick; $v = 170{,}0$ (P. A. 31. 529).

§. 102. Das Volum dieser Sulfurete erklärt sich mit den ursprünglichen Volumen der Componenten, denn

$$2\,PbS = 64{,}4 = 2 \times 32{,}2 = 2 \text{ Vol. Bleiglanz};$$
$$Cu_2S = 27{,}6 = \text{Vol. Kupferglanz};$$
$$Sb_2S_3 = Bi_2S_3 = 78{,}2 = \text{Vol. Wismuthglanz.}$$
$$v = 170{,}2 \text{ genau, wie beobachtet.}$$

Ich habe in den Ber. d. d. chem. Ges. 7 Jahrg. p. 899 darauf aufmerksam gemacht, dass Vol. Bournonit = 170 gleich ist $5 \times 34 = 5$ Vol. Arragonit, mit dem er gleiche Form hat, gleichwie Vol. Antimonsilberblende $= 184 = 5 \times 36{,}8 = 5$ Vol. Kalkspath, mit welchem sie gleiche Form hat. Für die Antimonsilberblende ergab sich $Sb_2S_3 = 2 \times 36{,}8$ und $3\,Ag_2S = 3 \times 36{,}8$, und es legt sich hierdurch die Analogie nahe, dass im Bournonit $Sb_2S_3 = 2 \times 34$, und $2\,PbS + Cu_2S = 3 \times 34$ sei. Da jedoch weder PbS noch Cu_2S mit dem Volum 34, und ebensowenig $Sb_2S_3 = Bi_2S_3$ mit dem Volum 68 beobachtet sind, so scheint mir diese Annahme vorerst nicht motivirt, um so weniger, als sich das beobachtete Volum des Bournonits genau als Summe der beobachteten Volume seiner Componenten, für gleiches Volummass genommen herausstellt.

Überdiess tritt diese Erklärung durch ihre überaus grosse Einfachheit hervor; denn im PbS, Cu_2S und $Sb_2S_3 = Bi_2S_3$ sind Pb, Cu und Sb mit ihren respectiven Metallvolumen enthalten, und der Schwefel hat in allen das gleiche Volum $S = 13{,}8$.

§. 103. Die Volume der Bleiarsensulfurete Skleroklas $= PbS, As_2S_3$; Binit $= 2\,PbS, As_2S_3$; Dufrénoysit $= 3\,Cu_2S, 2\,As_2S_3$ und Jordanit $= 4\,PbS, As_2S_3$ lassen noch keine Regelmässigkeit sicher erkennen, und es sind diese Verbindungen wenigstens theilweise wohl noch nicht genügend studirt und nicht rein genug beobachtet.

Die Kupferwismuthsulfurete Emplectit, Klaprothit und Wittichenit bieten im Vergleich zu der für sie angegebenen Zusammensetzung so unverhältnissmässig grosse Volume dar, dass sich daraus die Vermuthung nahe legt, ihre chemische Constitution dürfte noch nicht richtig aufgefasst sein.

Schlussbemerkung.

§. 104. Die thatsächlichen Resultate der vorstehenden Betrachtungen sind:

a. Die Volume von Bleiglanz, Silberglanz, Kupferglanz und Antimonglanz, letzterer vom Volum 77 bis 78,2, lassen sich betrachten als Summen der Volume von S = 13,6 bis 13,8 und von den respectiven Metallvolumen.

b. Die Volume von Bournonit und Nadelerz und der bleireichen Doppelsulfurete Meneghinit und Embrithit lassen sich erachten als Summen der beobachteten Volume ihrer Componenten mit $Sb_2S_3 = Bi_2S_3 = 77$ bis 78,2 = Volum Wismuthglanz.

c. Die Volume von Arsen- und Antimon-Silberblende, und der bleiärmeren Doppelsulfurete, nämlich des Zinckenits, Heteromorphits, Boulangerits und Plagionits, und ebenso der Chiviatit, Stephanit und Polybasit ergeben $As_2S_3 = Sb_2S_3 = Bi_2S_3 = 72,4$ bis 73,6 = Vol. Antimonglanz, und für PbS und Ag_2S Volume, welche halb so gross sind, nämlich $PbS = Ag_2S = 36,2$ bis 36,8.

d. Den Bleiantimonsulfureten entspricht das Volummass 9,06 bis 9,1 des Bleis und Bleiglanzes. Den Kupfer- und Silber-Doppelsulfureten entspricht das Volummass 9,2 der Metalle der Magnesiumreihe, welches auch das des Kupferglanzes und Antimonglanzes ist.

Mikroskopische Untersuchung des Glimmertrapps von Metzdorf.

Von

Dr. **Ernst Kalkowsky,**
Sectionsgeolog der Sächs. Landesuntersuchung.

Im Gebiet des erzgebirgischen Gneisses tritt bei Metzdorf, Leubsdorf, Thiemendorf in der Nähe von Schellenberg und Öderan ein eigenthümliches Gestein auf, das den Namen Glimmertrapp führt; diese Vorkommnisse sind ihren geognostischen Verhältnissen nach jetzt von Herrn Dr. A. Jentzsch bei den Aufnahmen der geologischen Landesuntersuchung wieder bearbeitet worden und dem Verfasser wurde das Material namentlich des grössten Vorkommnisses von Metzdorf zur mikroskopischen Analyse zur Verfügung gestellt, um die Frage nach der Zusammensetzung des Glimmertrapps endgiltig zu entscheiden.

Kaum ist man wohl je über die Natur eines Gesteines verschiedenerer Ansicht gewesen: der Glimmertrapp wurde „bald als Grünstein oder Variolit, bald auch als Fruchtschiefer oder als eine Anomalie des Gneisses beschrieben“;[1] man fasste ihn als Glied der rothen Gneissformation auf oder hielt ihn wie Delesse und Pauly für ein Minette-artiges Eruptivgestein.

H. Müller in Freiberg vertrat dagegen entschieden die Ansicht, dass der Glimmertrapp „zwar ein aus krystallinischen Gemengtheilen zusammengesetztes, aber keineswegs auf eruptivem

---

[1] Naumann, Erläuterungen zur geogn. Karte des Königr. Sachsen, Heft II, pg. 96.

Wege entstandenes Gestein", sondern eine metamorphosirte Grauwacke sei. Abgesehen von den Vermuthungen über die Gemengtheile dieses fast stets ganz dichten Gesteines bestätigt die mikroskopische Untersuchung durchaus die Ansicht Müller's.[2]

I. Gemengtheile.

1. Quarz.

In Übereinstimmung mit einer Analyse von Quincke,[3] nach welcher eine fleckenlose Varietät des Glimmertrapps 72,74 Proc. Kieselsäure besitzt, zeigt das Mikroskop als Hauptgemengtheil den Quarz. Derselbe ist entweder klastisch, d. h. es sind Fragmente von Quarzen, die früher einem andern Gesteine angehörten, oder krystallinisch, d. h. durch Metamorphose an Ort und Stelle neu gebildet. Über das gegenwärtige Mengenverhältniss lässt sich jedoch nur wenig Allgemeines sagen, wie denn der Glimmertrapp eine sehr schwankende mineralogische Zusammensetzung hat: obwohl Varietäten vorkommen, die vielleicht gar keinen klastischen Quarz enthalten, so gibt es doch keine, die neben klastischem nicht auch krystallinischen enthielten. Diese beiden Quarzvarietäten lassen sich sehr leicht unterscheiden.

Was zunächst den klastischen Quarz betrifft, so findet sich derselbe nie in Krystallform, was man sonst wohl bei diesem äusserst feinkörnigen und meist eine Art Grundmasse führenden Gestein erwarten könnte. Es sind vielmehr rundliche Körner, die noch aus mehreren Individuen zusammengesetzt sind, wie dies bei den Quarzen der Granite und krystallinischen Schiefer fast stets der Fall ist. Seltener zeigen die Körner scharfe Ecken und Kanten, immer aber besitzen sie eine gewisse Dicke, da die Polarisationsfarben eintönig sind, die Körner im Präparate also von zwei plan-parallelen Schliffflächen begrenzt werden. Diese Quarze enthalten nur wenige Einschlüsse einer wässerigen Flüssigkeit, bisweilen vereinzelte Blättchen von Biotit oder schwarze Erzkörnchen (Eisenglanz); Apatite dagegen wurden nie bemerkt. Da auch

[2] Bezüglich der genauern petrographischen Beschreibung und des geognostischen Vorkommens kann auf H. Müller's umfassende Arbeit „über den Glimmertrapp in der jüngeren Gneiss-Formation des Erzgebirges" im Neuen Jahrbuch f. Min. 1865, pg. 1 verwiesen werden.

[3] Ann. Chem. Pharm. 1856, p. 232.

Quarze durchaus nicht vorhanden sind, die eine Menge grosser und unregelmässig gestalteter Flüssigkeitseinschlüsse enthielten, so darf man annehmen, dass diese Quarzkörner nicht von grobkörnigen Graniten oder Gneissen abstammen, viel wahrscheinlicher waren sie einst Gemengtheile eines feinkörnigen Granites oder krystallinischer Schiefer. Fast noch mehr als die Form und Mikrostructur dieser Quarze ist ihre Lagerung, ihre Verbindung mit den übrigen Gesteinselementen für ihre klastische Natur beweisend; die Ähnlichkeit hierin mit den Körnern klastischer Sandsteine oder Grauwacken ist gar deutlich ausgeprägt.

Wenn man dagegen in einem Präparate eine ca. 20 Quadr.-Mm. grosse Fläche einer mit dem übrigen Gestein in enger Verbindung stehenden Quarzmasse findet, die einerseits der deutlichen Schieferung der Varietät concordant eingelagert ist, die andererseits aber aus einem völlig compacten Gemenge von Quarzkörnern besteht, deren oft hexagonale Umrisse als ungemein feine Linien hervortreten, und die bis auf einzelne krystallinische Glimmerblättchen und Hämatite durchaus keinerlei klastische oder mikrokrystallinische Substanz zwischen sich haben; wenn man wieder in andern Präparaten Quarze findet, die vielleicht gar noch nur in der Mitte eine Menge von Biotitblättchen, wie sie sonst im Gesteine vorkommen, einschliessen, so wird man nicht umhin können, an der krystallinischen Natur solcher Quarze keinen Zweifel zu hegen. Auch diese Quarze führen nur selten Flüssigkeitseinschlüsse, sie sind sonst von sehr reiner und fester Substanz und nicht von Sprüngen durchzogen. Es lässt sich nicht läugnen, dass namentlich da wo die klastischen Quarze sehr klein sind (von etwa 0,03 Mm. Durchmesser) und daneben doch unzweifelhaft krystallinische Quarze vorkommen, die Unterscheidung im Einzelnen oft sehr schwierig oder unmöglich ist. Doch kommt es dann auch gar nicht darauf an, ein unsicher zu fällendes Urtheil auszusprechen: der Geognost will von dem Gestein wissen, dass es klastischen Ursprungs ist und eine Metamorphose erlitten hat; der Metamorphiker wünscht Aufklärung über die Neubildung von Mineralien und über die Anordnung und Gesellschaft, in welcher sie durch den Umwandlungsvorgang erzeugt wurden; der Mikroskopiker will vor allem die durchgreifenden Merkmale klastischer und krystallinischer Elemente erkennen.

Ausser diesen beschriebenen Quarzen gibt es noch eine andere krystallinische Abart desselben; diese tritt in feinkörnigen Aggregaten auf, ist namentlich in allen körnigen Varietäten des Glimmertrapps von Metzdorf vorhanden und bildet recht eigentlich das Bindemittel für die klastischen Quarze, die Biotite, Granate und anderen Gemengtheile. Diese Quarzmassen sind stets höchst charakteristisch von einer Unzahl von äusserst winzigen, bald auch etwas grösseren Schüppchen von braunem Glimmer erfüllt; die einzelnen Individuen dieser Aggregate greifen mit Zacken und Buchten in einander: die Grenzlinien erscheinen daher namentlich im polarisirten Lichte breit und oft wie verwischt, während die Polarisationsfarben in einander verlaufen; kurz der Quarz bietet ganz den Anblick des krystallinischen Jaspis oder Hornfels dar. Recht in die Augen fallend sind auch Stellen, wo solch secundärer Quarz, bisweilen nicht gerade reich an Biotitschüppchen und in deutlicher körniger Ausbildung grössere Partien mitten im Gesteinsgewebe bildet; an ihnen zeigt sich manchmal die eigenthümliche Erscheinung, dass um sie herum Glimmerblättchen tangential angeordnet sind, gleich als ob die Quarzmasse von innen heraus wachsend diese bei Seite gedrängt hätte. Kleinere und grössere Partien dieser mit Glimmer erfüllten Quarzaggregate treten zuweilen im Handstück mit blassröthlicher oder bräunlicher Farbe hervor und frühere Beobachter haben dieselben durchgehends für Feldspath gehalten; das Mikroskop zeigt aber, dass weder in den Varietäten von Metzdorf noch in einem der anderen untersuchten Vorkommnisse auch nur eine Spur von Orthoklas oder Plagioklas vorhanden ist. Alle Verhältnisse dieses secundären Quarzes finden sich nach einer gütigen Mittheilung des Herrn Dr. A. Wichmann in gewissen metamorphosirten Gesteinen des Harzes in gleicher Weise.

2. Muscovit.

Viel schwieriger ist oft die Unterscheidung von krystallinischem und klastischem weissem Glimmer. Letzterer konnte nur in zwei Präparaten körniger Varietäten unzweifelhaft nachgewiesen werden, während ersterer in fleckigen und schiefrigen recht häufig ist. Der klastische Muscovit ist an folgenden zwei Eigenthüm-

lichkeiten zu erkennen. Erstens sind seine Umrisse stets ganz unregelmässig, die basischen Endflächen namentlich haben Vertiefungen, die senkrecht dagegen gesehen sehr fein umrandet sind. Zwischen gekreuzten Nicols zeigt daher jedes Blättchen sehr verschiedene Interferenzfarben, die jedoch allmählich in einander übergehen. Zweitens aber zeichnet sich der klastische weisse Glimmer dadurch aus, dass seine basische Ebene und die Spaltungsflächen stets vollkommen plan sind im Unterschiede von dem krystallinischen Muscovit, dessen Basis fast immer schwach wellig gebogen ist. Letzterer ist überhaupt, abgesehen von seiner compacten Masse und seinen unversehrten Pinakoidflächen, noch daran gut zu erkennen, dass er Blättchen von braunem Glimmer einschliesst, die im Querschnitt wie feine dunkle Linien erscheinen, oder dass er auf den Pinakoidflächen damit bedeckt oder ganz regelmässig verwachsen ist. In ganz derselben Weise findet man Muscovit und Biotit in dem Cornubianit des Voigtlandes verwachsen vor. Bisweilen schliessen auch die krystallinischen Muscovite des Glimmertrapps klastische oder krystallinische Quarzkörnchen ein; sie ähneln dann den klastischen durchbrochenen weissen Glimmern, unterscheiden sich aber doch noch dadurch, dass die Grenzen zwischen Quarzkörnern und Glimmer ziemlich dunkel sind und dass bei gekreuzten Nicols die Interferenzfarben an solchen Stellen sich plötzlich ändern. Im Einzelnen sind bei so feinen Unterscheidungsmerkmalen Irrungen nicht zu vermeiden.

Die krystallinischen weissen Glimmer erreichen oft eine Grösse von 0,5 Mm. Dicke und 1,5 Mm. Basisdurchmesser; sie treten dann porphyrisch schon im Handstück hervor und solche Varietäten ähneln allerdings der Minette. Andererseits sinken die Muscovite auch zu ganz winzigen Schüppchen herab und liegen dann gleichwie die braunen Glimmerblättchen in krystallinischem Quarz; sie unterscheiden sich von den letzteren durch den völligen Mangel des Dichroismus und durch ihre grössere Dünne bei verhältnissmässig grösserem Basisdurchmesser.

3. Biotit.

Die dunkelbraungraue Farbe vieler Varietäten des Metzdorfer Glimmertrapps rührt nicht von einem Gehalt an Eisenoxyden her, sondern von einem höchst constanten Gemengtheil, dem Biotit.

Ausser den erwähnten Schüppchen von rundlichen oder ovalen Umrissen, und Mikrolithen, vielleicht in die Länge gezogene Sechsecke, die trotz ihrer Winzigkeit (0,005 Mm.) meist noch deutlich dichroitisch sind, tritt der Biotit noch in Krystallen von höchstens 0,2 Mm. Basisdurchmesser auf; die Dicke beträgt immer etwa die Hälfte des letztern. Es finden sich auch alle zwischen diesen Extremen liegende Grössen, allein gerade der Gegensatz zwischen den winzigen in Quarz eingeschlossenen Schüppchen und den selbstständig am Gesteinsgewebe theilnehmenden grössern Krystallen ist in die Augen fallend und charakteristisch. Das basische Pinakoid ist fast immer gut eben ausgebildet, während in der Säulenzone fast nie Krystallflächen auftreten; vielmehr sind hier die Biotite in ihrer Ausbildung durch andere Gemengtheile gehindert worden. Diese Unregelmässigkeiten sind jedoch nie so tiefgreifend, dass dadurch der Eindruck eines krystallinischen Ursprunges, den die in ihrer Masse sehr stetigen, schön braunen und stark dichroitischen Biotite hervorbringen, gestört würde. Von Einschlüssen sind sie meistens und namentlich in der Mitte frei; in manchen Vorkommnissen stellen sich jedoch gegen den Rand hin Mikrolithe ein, die theilweise vielleicht dem Glimmer selbst angehören mögen, sonst sich aber nicht näher bestimmen lassen.

4. Grünlicher Glimmer.

In fast allen Varietäten des vorliegenden Glimmertrapps treten bald spärlicher bald häufiger noch anders gefärbte Biotite auf; dann aber findet sich namentlich auch noch ein schwach grünlicher Glimmer von entschieden krystallinischem Ursprung; man wird am wenigsten irren, wenn man ihn als einen gefärbten Muscovit auffasst; der Dichroismus ist schwach. Sein vornehmlichstes Merkmal sind ausser der Farbe dunkle parallel der Basis eingelagerte Körper von länglicher oder auch sehr selten rundlicher Gestalt. Bei starker Vergrösserung erweisen sie sich als aus einer pelluciden Substanz bestehend von derselben Farbe wie die sie beherbergenden Glimmer: nur ihre Ränder erscheinen sehr dunkel, wohl in Folge totaler Lichtreflexion; man könnte sie vielleicht am einfachsten für Mikrolithe desselben grünlichen Glim-

mers halten. Basische Schnitte zeigen, dass die Mikrolithe wirr durch einander liegen.

5. Klastischer Staub und wasserhaltiges Thonerde-Silicat.

Was noch die übrigen klastischen Gemengtheile anbetrifft, so findet man in vielen Präparaten noch ungemein winzige staubartige Partikeln entweder in dünnen Häuten zwischen den Gemengtheilen oder auch namentlich in den secundären, den Grundteig bildenden Quarzen eingeschlossen. Die einzelnen Theilchen entziehen sich jeder mineralogischen Bestimmung; sie gleichen den feinen Zersetzungs- und Zertrümmerungsprodukten von Feldspathen, Hornblenden u. s. w., etwa wie sie in klastischen Thongesteinen häufig sind. Sie sind auch hier als ein bei dem Metamorphosirungsprocesse verschont gebliebener oder frühzeitig in neugebildete Mineralien eingeschlossener klastischer Staub zu betrachten. Unter diesen Partikeln findet man schon einzelne Mikrolithe, die dann aber gar häufig in gewissen Flecken vorkommen, die man als klastische Gemengtheile im weitern Sinne des Wortes auffassen muss; es sind regelmässig gestaltete Stäbchen fast immer von von 0,003 Mm. Länge und 0,0015 Mm. Dicke, die nicht Bruchstücke irgend eines Minerales, aber auch nicht durch den Umwandlungsprocess neu entstanden sind; es sind vielmehr Mikrolithe von einem wasserhaltigen Thonerdesilicate, entstanden bei der chemischen Zersetzung derjenigen Gesteine, die das Material für den Glimmertrapp lieferten. Dem Kaolin, der soweit unsere Kenntnisse reichen stets doppeltbrechend ist, gehören diese Mikrolithe nicht an, denn sie verhalten sich isotrop, was man in den Fällen erkennen kann, wo sie in Granat eingebettet liegen. Da sie in einem Stückchen Dünnschliff mit Kobaltsolution vor dem Löthrohre behandelt eine blaue Farbe annehmen (sie sinterten mit dem sie beherbergenden Quarz zu einer schwach blauen blasigen Masse zusammen), so hat ihre Deutung als wasserhaltiges Aluminiumsilicat grosse Wahrscheinlichkeit für sich. Sie liegen stets in Granat, bisweilen nur in der Mitte der Krystalle, oder in Quarz eingebettet, ausnahmsweise auch im weissen Glimmer.

6. Granat.

Der eben erwähnte Granat ist nächst dem Quarz der constanteste Gemengtheil, doch gibt es auch Varietäten, denen er

gänzlich zu fehlen scheint. Er ist jedenfalls krystallinischen Ursprungs; es geht dies daraus hervor, dass da wo statt der Mikrolithen von wasserhaltigem Thonerdesilicat solche von weissem Glimmer auftreten, auch die in den Granaten eingeschlossenen dem weissen Glimmer angehören. Auch ist der Granat der am besten krystallisirte Gemengtheil des Glimmertrapps, indem die Durchschnitte fast stets Hexagone darstellen, regelmässige oder mit abwechselnd kürzern Seiten oder mit einem Paar paralleler abweichend langer Seiten; er ist also in seiner gewöhnlichsten Form, dem Rhombendodekaëder ausgebildet. Oft finden sich nur rundliche Durchschnitte, quadratische sind dagegen selten. Die Granaten sind im Dünnschliff farblos bis citronengelb gefärbt (am besten im auffallenden Lichte zu gewahren) und treten in Folge ihres starken Lichtbrechungsvermögens in den Präparaten deutlich hervor. Ihre durchschnittliche Grösse ist 0,05 Mm. im Durchmesser. Aus einer fleckigen Varietät konnten die Granaten in Millimeter dicken nur mit Quarz durchmengten Aggregaten aus dem Gesteine herausgelöst werden; vor dem Löthrohr schmolzen sie leicht zu einem schwarzen Glase; die qualitative Analyse liess in ihnen Eisenthongranaten erkennen. Es ist bemerkenswerth, dass sie nie von einem andern Gemengtheil eingeschlossen werden, während sie selbst nur ausnahmsweise von Mikrolithen von Muscovit oder Thonerdesilicat frei sind.

7. Gelbes Mineral.

Nur in drei schiefrigen und sehr krystallinischen Varietäten findet sich noch ein anderer gelber Gemengtheil von unzweifelhaft krystallinischer Natur. Es sind 0,002 bis 0,03 Mm. lange, meist undeutliche Kryställchen, scheinbar von der Form P, ∞P eines nicht klinotomen Systems; sie sind intensiv citronengelb, nicht dichroitisch und stark lichtbrechend. Es gelang nicht dieselben mit einem bekannten Minerale sicher zu identificiren.

8. Eisenerze.

Schliesslich finden sich in den verschiedenen Varietäten noch verschiedene Eisenerze: bald ist es goldgelber Eisenkies oder in zackigen Formen krystallisirter, graulichgelber Markasit, bald in quadratischen Durchschnitten auftretendes Magneteisen mit seiner

bläulich-schwarzen Farbe oder hexagonales Titaneisen mit sechsseitigen Umrissen oder in Stäbchenform, bald wiederum Eisenglanz in dünnen blutrothen Blättchen bis dicken opaken, aber schön hexagonal umgrenzten Kryställchen, bald endlich wasserhaltiges Eisenoxyd von gelber oder rothbrauner Farbe. In wie weit letzteres durch Sickerwasser entstanden ist, lässt sich nicht ausmachen; es bildet oft feine körnige Häute zwischen den Gemengtheilen, ohne gerade das Gestein selbst zu färben, er ist z. B. in einer hellgrauen Varietät recht reichlich vorhanden. —

Turmalin und Hornblende, die namentlich in den Flecken vermuthet wurden, konnten mit dem Mikroskope nicht aufgefunden werden.

II. Structur und Varietäten.

Um die Art und Weise, in welcher die beschriebenen Gemengtheile im Glimmertrapp von Metzdorf mit einander verbunden sind, und die zugleich noch über die Entstehung desselben durch Metamorphose Aufschluss gibt, zu veranschaulichen, empfiehlt es sich, einige der Varietäten, die von Herrn Dr. A. Jentzsch als typisch bezeichnet wurden, einzeln zu beschreiben.

Man kann hauptsächlich drei Ausbildungsweisen unterscheiden, die scheinbar sichtunglos-körnige, die schiefrige und dann die fleckige; schon aus Müller's citirter Arbeit geht es hervor, dass dieselben in einander übergehen und sonst regellos vertheilt sind. Aber auch die einzelnen Vorkommnisse dieser drei Arten weichen vielfach von einander ab, bald in Folge des grössern oder geringern Grades von Metamorphose, dem sie unterworfen gewesen sind, bald durch Grösse des Kornes oder durch das gegenseitige Quantitätsverhältniss der Gemengtheile. In diesen letzteren Punkten stimmt ja der Glimmertrapp mit vielen andern klastischen Gesteinen überein.

1. Körnige Varietäten.

Unter den körnigen Varietäten mag vor allem eine dunkel graubraune vom linken Ufer der kleinen Lössnitz (Nebenfluss der Flöha) erwähnt werden, in der sich als Gemengtheile vorfinden klastischer und krystallinischer Quarz, Biotit, grünlicher Glimmer,

Granat und sehr wenig Eisenerz nebst etwas klastischem Staube. Die klastischen Quarzkörner haben entweder einen Durchmesser von 0,25 oder von 0,05 Mm.; es finden sich zwar alle dazwischen liegenden Grössen, aber bei weitem seltener. Bis auf wenigen klastischen Staub, der entweder zwischen den Gemengtheilen liegt oder von neugebildetem feinkörnigem Quarze eingeschlossen wird, sind die Quarze das einzige klastische Element in dieser Varietät; die Verbindung derselben mit den übrigen krystallinischen Gemengtheilen, oder vielmehr gerade das Nichtverbundensein ist nun höchst charakteristisch: die, wie schon oben dargethan, dicken Quarzkörner liegen hier scharf abgegrenzt gegen die übrige Masse da; wären nicht die Flüssigkeitseinschlüsse und Spalten, man würde bei Betrachtung im zerstreuten Licht glauben, dass da wo die Quarzkörner liegen, sich scharf umgrenzte rundliche oder ovale Poren befinden. Bei krystallinischen Schiefern beobachtet man, dass z. B. die Glimmerblättchen mit oft platten Quarzen fest und mit unregelmässigen Conturen verwachsen sind und sich noch im Dünnschliff gleichsam an die Quarze anzuschmiegen scheinen, indem die Lamellen allmählich dünner werden (was sich durch die Abstufungen der Polarisationsfarben zu erkennen gibt); ferner dass der Glimmer plötzlich mitten in Quarzkörnern auftritt, dass Quarze mit Mikrolithen des glimmerartigen Gemengtheils nicht selten sind: es entsteht dadurch der Eindruck, dass diese Mineralelemente gleichaltrig sind — hier liegen die Quarzkörner wie fremde Gäste in der übrigen krystallinischen Masse, die ihrerseits gerade wieder die angedeutete enge Verknüpfung der Gemengtheile deutlich zur Schau trägt. So unterliegt es keinem Zweifel, dass diese Quarze klastischen Ursprungs sind. Dagegen erscheint der Biotit in unvollkommenen Kryställchen von höchstens 0,15 Mm. Basisdurchmesser im Verein mit dem von ganz winzigen Biotitblättchen erfüllten sehr feinkörnigen Quarz als krystallinischer Gemengtheil. Namentlich durch die Anordnung der Biotite wird eine Parallelstructur erzeugt, von der im Handstück kaum etwas wahrzunehmen ist: auch die klastischen Quarzkörner liegen immer mit ihrem längsten Durchmesser der allgemeinen Richtung parallel. Ebenso ordnen sich die Granaten, die hier nicht besonders gut krystallisirt, aber von verhältnissmässig reiner Substanz sind und die meistens in mehreren Individuen stellenweise vertheilt vorkommen,

hinter einander in dieser Schieferungsrichtung an. An einzelnen Stellen tritt der grünliche Glimmer auf; mit wenig krystallinischem Quarz durchmengt drängt er sich bündelweise zwischen kleinen klastischen Quarzen durch. Der krystallinische Quarz ist mit den grösseren Biotiten durchaus gleichmässig zwischen den klastischen Quarzen vertheilt, nur selten bildet er grössere Flecken. Dagegen kommt krystallinischer Quarz in glimmerfreien grösseren Krystallen hier nicht vor. Eisenoxyde sind nur spärlich vorhanden.

Eine Varietät ohne genauere Fundpunktangabe enthält in einer braunen Grundmasse durchaus regellos gelagerte Muscovit-Blättchen von höchstens 0,05 Mm. Dicke auf 1,5 Mm. Basisdurchmesser; sie ähnelt deshalb gewissen Minetten, z. B. der von der Fuchsmühle bei Weinheim an der Bergstrasse: aber auch nur im Äussern, denn diese Minette besteht aus Biotitkrystallen, Augit, Magneteisen, Apatit und einer Sanidin-Grundmasse. In der vorliegenden Varietät von Glimmertrapp ist der klastische Quarz nur in kleinen Körnern und Granat nur in wenigen verkümmerten Kryställchen vorhanden. Biotit, bisweilen in Aggregaten und krystallinischer feinkörniger Quarz bilden neben dem Muscovit die Hauptmasse. Der letztere Quarz ist hier bisweilen nicht mit winzigen Biotitschüppchen erfüllt, sondern mit winzigen Kryställchen von weissem Glimmer, ein Verhältniss, wie es sich auch in andern Varietäten findet. Sie sind aber auch jedenfalls krystallinischen Ursprungs, denn sie zeigen doch stets regelmässige und nicht so willkürliche Umrisse, wie die Partikeln von Glimmer, die man durch Zerkleinerung im Mörser erhält. Ausserdem enthält diese Varietät namentlich stellenweise viel klastischen Staub, einen von der Metamorphose verschonten Überrest des ursprünglichen Gesteins. Man muss nicht glauben, dass hier eine Täuschung durch Schmirgelschlamm vorliegt, indem ja der Glimmertrapp, wie die ältern Beobachter schon bemerken, oft etwas poröse ist; bei starker Vergrösserung erkennt man mit Hilfe der Mikrometerschraube, dass diese Staubpartikeln zwar bisweilen, wo sie sehr häufig sind, selbstständig am Gesteinsgewebe theilnehmen, meistens aber in der feinkörnigen krystallinischen Quarzgrundmasse eingebettet liegen. Magneteisen ist in kleinen ziemlich deutlichen Oktaëdern gleichmässig durch die Masse

verbreitet, Eisenoxydhydrat dagegen nur wenig als Pigment vorhanden.

Auf dem linken Ufer der kleinen Lössnitz kommt auch eine fast schwarze, sehr dichte Varietät vor, in der man bis 20 Quadr.-Millim. grosse matte bald gelblichweisse, bald graue, oft scharf umgrenzte Flecke wahrnimmt; zuweilen treten dieselben auch erst an geschliffenen Scherbchen hervor, indem ihre Farbe sich kaum von der dunkleren Hauptmasse abhebt, selten aber haben sie keine selbstständigen Umrisse, sondern verfliessen in die umgebende Masse. Unter dem Mikroskope erkennt man in denselben Concretionen von krystallinischem Quarz, je nach der helleren oder dunkleren Farbe mit mehr oder weniger Glimmer durchmengt. Dieser Quarz besitzt alle die Eigenthümlichkeiten, die für ihn oben als charakteristisch angegeben wurden und er allein schliesst auch die Glimmerblättchen ein, die theils dem Biotit, theils dem grünlichen Muscovit angehören; es kommen nämlich in diesen Concretionen noch einzelne klare Quarzkörner vor, die wohl begrenzt sind und keine Glimmerschüppchen enthalten und deshalb auch als klastische Elemente zu deuten sind. Die eigentliche schwarze Masse der Varietät besteht nun aus einem Gemenge von nur wenigen klastischen Quarzen, reichlichem Biotit und aus dem feinkörnigen krystallinischen Quarz. Ein grünlicher oder weisser Glimmer kommt darin nicht vor, Eisenerze und Granat sind nur spärlich und von klastischem Staube ist keine Spur vorhanden. Eine Parallelstructur ist auch in diesem Vorkommniss nicht zu verkennen, wenn sie auch weniger ausgeprägt ist. Das spärliche Auftreten von klastischem Quarz und von Granat in den beiden letztern Varietäten muss als eine zufällige Coincidenz angesehen werden, da auch die entgegengesetzten Verhältnisse beobachtet werden konnten.

Überhaupt zeigt beinahe jedes Handstück eine etwas abweichende Structur. So fanden sich noch Varietäten mit viel klastischem weissen Glimmer und viel schön krystallisirtem Granat solche mit einer Menge kleinerer Partien von krystallinischem feinkörnigem Quarz mit Biotitschüppchen, die gleichsam als Individuen in dem Gesteinsgewebe hervortreten; ferner Varietäten mit grössern namentlich eckigen Stücken Quarz, die deshalb schon im Handstück ein sehr klastisches Aussehen besitzen.

2. Schiefrige Varietäten.

Von den beiden schiefrigen fleckenlosen Varietäten, nach Herrn Dr. JENTZSCH lenticuläre Einlagerungen in den körnigen Varietäten bildend, die untersucht wurden, ist die eine ganz dicht, die andere schimmernde gleicht einem feinkörnigen Glimmerschiefer. Letztere ist aber in der That auch im Dünnschliff von manchen krystallinischen Glimmerschiefern nicht zu unterscheiden. Als Gemengtheil findet sich vor allen der krystallinische Quarz in höchst pelluciden Körnern und wohl ausgebildeten Krystallen, die nur selten Flüssigkeitseinschlüsse führen. Es wurde schon oben versucht, die krystallinische Natur dieser Quarze darzuthun: von den grösseren Partien, wo Quarz an Quarz gedrängt liegt, kann man auf den Ursprung der mehr mit Glimmer, Hämatit und Granat durchmischten zurückschliessen. Der Glimmer ist durchweg krystallinischer Muscovit; er ist von sehr reiner Substanz, bisweilen etwas gebogen und hat durchschnittlich einen Basisdurchmesser von 0,07 Mm. (etwa ebenso gross wie die Quarze). Das Gefüge von diesen Muscoviten und Quarzen, unter denen auch manche klastische sein mögen, die sich aber unmöglich als solche erkennen lassen, stimmt durchaus mit dem gewisser feinkörniger Glimmerschiefer überein, sind ja doch auch die beiden Hauptgemengtheile krystallinischer Natur; andererseits aber steht diese Varietät mit anderen deutlich klastisch-metamorphischen in engem Verbande, so dass hier die Entstehung eines Glimmerschiefers auf dem Wege der Metamorphose vorliegt. Ausser Quarz und weissem Glimmer nehmen an der Zusammensetzung des Gesteines noch Theil Eisenglanz, der eine schwach röthliche Färbung der Handstücke hervorbringt, Granat, der mehr haufenweise als gleichmässig vertheilt ist, sich gern mit Eisenglanz vergesellschaftet und meist von Mikrolithen und Schüppchen eines stark doppelt brechenden Minerales erfüllt ist, welches letztere wohl dem weissen Glimmer zugerechnet werden dürfte, und schliesslich das gelbe Mineral, das recht häufig durch das ganze Gestein gleichmässig in sehr kleinen Körnchen verbreitet ist; es finden sich jedoch auch grössere, die von zwei Schliffflächen begrenzt sind, so dass ihr optischer Charakter unzweifelhaft festgestellt werden konnte.

Die andere schiefrige Varietät ist ungemein feinkörnig, be-

steht aber aus denselben Gemengtheilen, wie die eben beschriebene, jedoch ist anzunehmen, dass neben dem weissen Glimmer auch wohl noch etwas wasserhaltiges Thonerdesilicat, sowie statt des Eisenglanzes wohl theilweise nur Eisenoxydhydrat vorhanden ist. Die Quarze kommen oft in länglichen Ausscheidungen vor, wo sich ihre krystallinische Natur feststellen lässt; im übrigen Gesteinsgewebe, wo sie aufs innigste mit Glimmerschüppchen durchmengt sind, haben sie eine etwas geringere Grösse als in jenen Stellen. Wo die Glimmerschüppchen an den Rändern der Präparate etwas seltener sind, bieten sie sich auch einzeln dem Auge dar: sie haben meist recht regelmässige Umrisse, aber nur einen Durchmesser von 0,0015 bis 0,002 Mm. Der Granat, ganz erfüllt von solchen Schüppchen, findet sich recht reichlich in schönen, scharf begrenzten Sechsecken.

3. Fleckige Varietäten.

Die fleckigen Varietäten, die zur Untersuchung vorlagen, gehören im Grossen und Ganzen einer Art an, in der die schwarzen Flecke aus klastischem und krystallinischem Quarz, wenig braunem Glimmer, Thonerdesilicat und vor allem aus Granat bestehen. Nur bei einer Varietät von dem neuen Strassentheil der Öderan-Schellenberger Chaussée auf dem rechten Ufer der kleinen Lössnitz werden die ziemlich grossen schwarzen Flecke zum grossen Theil aus krystallinischem weissen Glimmer gebildet, dessen grössere Kryställchen (z. B. von 0,7 Mm. Basisdurchmesser und 0,08 Mm. Dicke) schon im Handstück hervortreten; neben diesen finden sich noch zahlreiche Blättchen von circa 0,1 Mm. Basisdurchmesser und 0,04 Mm. Dicke und endlich solche von 0,05 Mm. Durchmesser und 0,01 Mm. Dicke. Freilich finden sich alle Übergänge, aber beim ersten Blick in das Mikroskop bieten sich gerade sogleich diese drei Grössen dar, ein ähnliches Verhältniss, wie es bei den Biotiten und klastischen Quarzen erwähnt wurde. Diese Muscovite, deren grössere Exemplare oft von zwei Lamellen von Biotit bedeckt sind, liegen ohne alle Ordnung wirr durcheinander in einem Gemenge von secundärem Quarz, braunem Glimmer, opaken sehr winzigen Erzkörnchen und klastischem Staub; namentlich sind noch die Mikrolithen von wasserhaltigem Thonerdesilicat deutlich zu erkennen. Die braunen Glimmer-

blättchen sind hier durchaus schlecht begrenzt; die Verunreinigung durch klastischen Staub ist sehr stark, daher das trübe Aussehen der Flecke bei schwacher Vergrösserung. Anhäufungen von Eisenoxydhydrat sind in den Flecken nicht selten.

Die Masse zwischen den Flecken sieht im Handstücke ungemein dem Feldspath ähnlich, besteht aber bald aus weissem Glimmer mit oder ohne secundärem Quarz, bald aus wenig Biotit in runden Schüppchen, aus weissem Glimmer und Quarz oder aus anderen ähnlichen aber stets krystallinischen Gemischen; so tritt hier namentlich bisweilen auch der grünliche Muscovit auf.

Neben den fleckigen Stellen erscheinen oft in demselben Handstücke auch solche ohne Flecke von braungrauer Farbe und einer Zusammensetzung etwa wie die der zuerst beschriebenen körnigen Varietät, nur sind die klastischen Quarze meist sehr klein und von Eisenerzen erscheint hier sehr schön der Eisenkies.

Viel verbreiteter als diese Varietät sind andere von hell oder dunkel grauer Farbe mit schwarzen Flecken von 2—3 Mm. Durchmesser. Ein Handstück von der Höhe der Metzdorfer Hauptpartie zeigte folgende Zusammensetzung und Structur. Die hellgraue Masse besteht aus kleinen eckigen klastischen Quarzkörnern, secundärem feinkörnigen Quarz und den drei beschriebenen Glimmerarten, deren Kryställchen einander ziemlich parallel gelagert sind. Der Biotit ist am spärlichsten vorhanden. Die krystallinische Natur der drei Glimmer sowie die klastische der Quarzkörner geht hier sehr deutlich aus der Art der Verbindung dieser Elemente hervor. Granat und dunkle Erze fehlen fast gänzlich. Letztere sind auch in den schwarzen Flecken durchaus nicht vorhanden: dieselben bestehen vielmehr wie schon angedeutet aus Granat, klastischem Quarz und in secundärem feinkörnigem Quarz eingebetteten Mikrolithen des wasserhaltigen Aluminiumsilicates: in der Mitte der Flecke stellen sich meist einzelne braune Glimmerblättchen ein, während das Thonerdesilicat spärlicher auftritt. Die schwarze Farbe der Flecke kann somit ausser auf die wenigen Biotite nur auf die Farbe des Granats zurückgeführt werden.

Im Präparat sehen die Flecke überhaupt nicht dunkel, sondern vielmehr namentlich wenn man sie gegen einen dunkeln Gegenstand hält, schneeweiss aus. Es gibt jedoch auch Varietäten, deren Flecke durch reichliche opake Erzkörnchen gefärbt

sind. In einem andern Dünnschliff von demselben Handstücke wie der eben beschriebene zeigten die Flecke eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit, indem sich nämlich an Stelle des wasserhaltigen Thonerdesilicates weisser Glimmer vorfand. Die Betrachtung bei gekreuzten Nicols, wo die ungemein winzigen Glimmerblättchen mit grell bunten Farben hervortreten, zeigt den Unterschied auch bei schwacher Vergrösserung recht deutlich. Man erkennt daraus, dass bei der Metamorphose ein Alkali zugegen gewesen, vielleicht zugeführt worden ist.

Auch die fleckigen Varietäten zeigen sich untereinander sehr verschieden: in manchen z. B. bestehen die Flecken nur aus Granat; andere sind reicher an braunem Glimmer u. s. w. Es wurde auch eine etwas schiefrige Varietät untersucht mit aus fast reinem Granataggregat bestehenden Flecken, die im Handstück schon körperhaft hervortreten und im Durchschnitt merkwürdiger Weise scharf begrenzte Sechsecke darstellen, gleich als wenn diese Aggregate auch die Form des Rhombendodekaëders besässen. Da die Masse zwischen den Flecken sich als völlig krystallinisch erwies, so gleicht auch diese Varietät einem kleine porphyrische Granaten führenden Glimmerschiefer. In letzteren bestehen ja die Granaten auch oft aus mehreren Individuen.

Es bleibt noch übrig, einige Worte im Allgemeinen über die Entstehung dieser Flecke zu sagen. Man kann dieselben recht wohl mit den Flecken des Cornubianites im Voigtlande vergleichen, wie dies schon MÜLLER gethan: in den Cornubianiten bestehen die Flecke stets aus einem Individuum eines allerdings durch mancherlei andere Dinge verunreinigten Minerales; hier im Glimmertrapp tritt auch deutlich das Bestreben hervor, einheitliche Krystalle und zwar von Granat zu bilden; die Ursache davon, dass dies Ziel nicht erreicht wurde, liegt wohl nur an der Intensität des Metamorphismus, den der Glimmertrapp erlitten hat. Übrigens soll hiermit durchaus nicht angedeutet werden, dass die Umwandlung bei beiden Gesteinen durch dieselben Agentien bewirkt worden ist.

III. Einschlüsse.

Der Glimmertrapp von Metzdorf führt an einigen Stellen geröllartige Einschlüsse. Vier von denselben erwiesen sich jedoch keineswegs als fremde Bestandmassen, sondern nur als Stellen mit einem abweichenden Mengenverhältniss der zusammensetzenden Mineralien ausgerüstet: es sind meist an Kieselsäure reiche, eiförmige, mit ihrer Längsachse parallel der Lagerung der Gemengtheile eingefügte Stellen, die mit der umgebenden Masse innig verbunden sind; bisweilen gehen sie allmählich in den Glimmertrapp über; andere haben eine Andeutung einer Grenze durch plötzliche Veränderung der Quantität etwa des Biotites; bei manchen oder auch an manchen Stellen desselben Einschlusses findet sich an einer solchen Grenze eine Anhäufung von Eisenerzpartikeln und Glimmerblättchen. Diese fraglichen Einschlüsse bestehen nun aus bei weitem vorherrschendem klastischem und krystallinischem Quarz, aus weniger oder mehr Mikrolithen von Muscovit oder Biotit, aus etwas Eisenoxyd und namentlich oft enthalten sie einen unbestimmbaren klastischen Staub. Mit letzterem erfüllte secundäre Quarze geben den sog. Einschlüssen den Anschein, als beständen sie zum Theil aus feinkörnigem Felsit. Feldspath ist jedoch auch an diesen Stellen durchaus nicht vorhanden. So darf man diese sog. Einschlüsse nur als an Kieselsäure reiche Stellen des Glimmertrapps ansehen; sie sind ein Äquivalent der an Eisenoxyden reichen Flecke oder der Thongallen in Sandsteinen. Ähnlich finden sich im Glimmertrapp auch Concretionen, die aus vorwaltendem Biotit bestehen. Selbst wenn solche Einschlüsse von Quarzadern durchzogen werden, die an der Peripherie derselben aufhören, so sind es deshalb doch noch keine fremden accessorischen Bestandmassen. Betrachtet man diese Quarzäderchen genauer, so findet man, dass sie denselben braunen Glimmer enthalten, wie die Masse zu ihren Seiten: sie können also nicht schon fertig vorhanden gewesen sein, als die Umwandlungsvorgänge begannen. Ferner sind diese Quarzadern stellenweise von der Masse der Einschlüsse durchbrochen; es scheint dieser Umstand in Verbindung mit dem vorigen darauf hinzuweisen, dass die Ausfüllung der Quarzäderchen während des Umwandlungsprocesses vor sich ging. Die Ursache davon, dass die

Spältchen nicht in den umgebenden Glimmertrapp fortsetzen, ist vielleicht eben in der verschiedenen physikalischen Beschaffenheit der Massen zu suchen: finden sich doch auch im Glimmertrapp selbst bisweilen kurze Quarzäderchen mit braunen Glimmerschüppchen.

Neben diesen Concretions-artigen Stellen finden sich indess in den Handstücken, die Herr Dr. Jentzsch gesammelt hat, auch wirkliche accessorische Bestandmassen, aus Granit, Quarzit und dergl. bestehend und oft von kantig unregelmässiger Gestalt. —

Die Glimmertrappe von Leubsdorf (mit Granat-Flecken mit sechsseitigem Durchschnitt), von Hetzdorf, von Grünberg erwiesen sich auch als höchst ähnlich den Varietäten von Metzdorf, wenn sie auch im Einzelnen andere Zusammensetzung haben; so enthält die Varietät von Grünberg sehr viel klastische Elemente, in der von Hetzdorf fehlt der Granat, während ihre Glimmer mit den oben beschriebenen nicht übereinstimmen. —

Es ist hier nicht der Ort, um über die vermuthlichen Ursachen der Metamorphose des Glimmertrapps zu verhandeln: die mikroskopische Untersuchung zeigt ausser dem Resultat des Umwandlungsprocesses, dass bei diesem höchst wahrscheinlich eine Zufuhr von Alkali-Silicat, sowie eine Wanderung chemischer Elemente oder Verbindungen stattgefunden hat; ob eine Regeneration klastischer Elemente zu compacten und gutgeformten Krystallen vor sich gegangen ist, lässt sich nicht ausmachen. Man erkennt den Glimmertrapp von Metzdorf als eine bald stärker bald schwächer umgewandelte Grauwacke; der an Eruptivgesteine erinnernde Name Glimmertrapp hat somit keine Berechtigung.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Bonn, 5. Mai.

Durch Mittheilung nordischer Zeitungen und Übersendung von Aschenproben setzte mich Freund Kjerulf in den Stand, sowohl einige Nachrichten über den merkwürdigen Staubregen, welcher in den letzten Tagen des März über einen grossen Theil von Skandinavien sich verbreitete, zusammenzustellen, als auch eine Untersuchung der Asche auszuführen. Ich füge einen aus jenen norwegischen Zeitungen geschöpften Bericht über die vulkanischen Ausbrüche auf Island im verflossenen Winter bei.

Die erste Nachricht über den Aschenfall sandte Dr. Kahrs von Örskog (in Söndmör, Amt Romsdalen, Norwegen), indem er nach Christiania meldete (Morgenbladet 15. Apr.), dass am Morgen des 30. März die Umgebungen des Storfjord's, welche noch eine zusammenhängende Schneedecke trugen, braungrau ausgesehen hätten. Der feine Staub bedeckte in einer dünnen Schicht Thäler und Höhen und drang überall ein, wo die Luft Zugang hatte. Der Wind war in der Nacht westlich gewesen. — Ferner berichtete der Wächter des Leuchtfeuers auf Ona (ungefähr 63° n. Br.), dass am Abende des 29. März zwischen 8 und 10 U. mit S.S.W.-Wind ein schlammiger Regen gefallen, welcher eine 1 Linie dicke Staubschicht hinterlassen. — Aus Jusdedal (Amt N. Bergenhuus) meldete Pfarrer Hansen, dass während einer ganzen Woche, besonders stark aber in der Nacht auf den 29. ein feiner Staub gefallen und in einer grauen Schicht sich über den Schnee ausgebreitet habe. „Es ist Brauch in unserm Thale, über die schneebedeckten Äcker und Fluren Erde zu streuen, um das Schmelzen des Schnees zu beschleunigen (wie in den Alpen). Diese Arbeit ist in diesem Jahre unnöthig, da die Staubdecke jene Rolle übernehmen wird." — Von Interesse ist auch die Nachricht des Schiffskapitäns Torkildsen, dass er bei Brönö ($65\frac{1}{2}°$ n. Br.) auf seinem Schiffe an den Tagen 27., 28., 29. März einen Staubfall beobachtet habe, dessen Dicke auf 3 Linien

veranschlagt wurde. An jenen Tagen überzog sich der Himmel nach Sonnenuntergang schnell von West her. Die Nächte waren ungewöhnlich dunkel und die Tage trübe. Derselbe Aschenfall erstreckte sich nach den Erkundigungen von Torkildsen noch viel weiter gegen Nord längs den Gestaden von Helgeland und Nordland. — Ferner ist der Aschenfall in Röros, in Tryssil (Amt Hedemarken) unfern der schwedischen Grenze, weit nach Schweden hinein, ja bis Stockholm konstatirt. Prof. Kjerulf erkannte zuerst durch mikroskopische Untersuchung die vulkanische Natur des Staubes und wies auf Island hin, von wo die nächste Post wahrscheinlich Vulkanausbrüche melden würde; — eine Vorhersagung, welche schon nach wenigen Tagen sich bewahrheiten sollte. — Die in Söndmör gefallene Asche erscheint unter der Lupe wesentlich als ein Aggregat feiner prismatischer Partikel, oder als Fragmente von Glasfäden, deren Länge bis $^1/_2$ Mm. beträgt. Diese Partikel sind perlmutterglänzend, meist ein wenig gekrümmt. Auch unregelmässig gestaltete Glaskörner sind beigemengt, ferner einzelne gelbe Partikel. Durch einen Magnetstab kann man eine nicht ganz geringe Menge feinster Magnetitpartikel ausziehen. Durch mikroskopische Betrachtung erkennt man, was auch bereits Kjerulf hervorhebt, dass jene Glasfäden von verlängerten, oft röhrenförmigen Poren durchzogen sind. Sie bestehen aus cylindrisch sich umschliessenden Schalen und erhalten dadurch u. d. M. ein durchaus streifiges Ansehen. An den schmalen Seiten enden diese verlängerten Gebilde nie gradlinig, sondern stets wie ausgefasert, entsprechend ihrer cylindrisch schaligen Zusammensetzung. Eine gewisse Ähnlichkeit mit der skandinavischen Asche zeigt das „Haar der Göttin Pele", jener fadenförmige Obsidian, welcher theils aus dem hohen Gipfelkrater (Mokua-Weo-Weo), theils aus dem Lavasee Mauna-Loa emporgeführt und durch den Wind über die 229 g. Quad.-M. grosse Insel Hawaii, gleich Spinnweben, verbreitet wird. Grob gepulvertes Pele-Haar ist mit blossem Auge oder mit der Lupe kaum von unserer Asche zu unterscheiden. Das Mikroskop lehrt indess, dass Pele's Haare eine homogene grüne Glasmasse sind ohne jene schalig röhrenförmige Bildung. — Unsere Asche zeigt ausser jenen sehr vorherrschenden Gebilden einzelne Augite, sehr wenig Sanidin und vielleicht etwas Olivin. In einer durch Hrn. Nordenskiöld in Stockholm an Hrn. Fouqué in Paris gesandten Aschenprobe erkannte der letztere verdienstvolle Forscher sehr zierliche Augite, welche er durch Behandlung mit Flusssäure isoliren konnte. Indem Hr. Fouqué eine grössere, durch Hrn. Kjerulf gesandte Aschenmenge in gleicher Weise, eine kurze Zeit, mit Flusssäure behandelte, um die leichter löslichen amorphen Theile von den krystallinischen zu sondern, erhielt er als Rückstand: Augit (einfache und Zwillingskrystalle), Magneteisen, Glimmer, Hornblende, Feldspath. Wie Hr. Fouqué die Güte hatte, mir mitzutheilen (9. Mai), hat auch Hr. DesCloizeaux sich an der mikroskopischen Bestimmung der genannten Mineralien betheiligt. Folgendes ist die chemische Zusammensetzung der bei Söndmör gesammelten Asche (Glühverlust = 0,3 Proc.):

	I.	II.	Mittel.	
Kieselsäure . . .	68,0	—	68,0	Ox. = 36,3
Thonerde . . .	13,4	13,7	13,55	6,3
Eisenoxydul . .	8,6	8,4	8,5	1,9
Kalk	3,6	3,9	3,75	1,1
Magnesia . . .	1,3	1,2	1,25	0,5
Kali	—	1,4	1,4	0,2
Natron	—	4,2	4,2	1,1
			100,65.	

Sauerstoffquotient = 0,306.

Diese Asche ist demnach basischer als die bisher untersuchten trachytischen Gesteine von Island (namentlich als die Gesteine und Laven vom Baula, Krabla, Viti, von Kalmanstunga, von Laugarfjall, von Arnarhnipa, Falkaklettur etc.), deren Kieselsäure-Gehalt zwischen 75 und 80 Procent beträgt. Die ansehnliche Menge von Eisen und Kalk in unserer Asche deutet darauf hin, dass die Eruption, welche diesen Staub erzeugte, basaltische Massen durchbrochen hat. — Es unterliegt nämlich schon jetzt keinem Zweifel, dass die von Kjerulf ausgesprochene Ansicht betreffs der Herkunft der Asche aus Island begründet ist, wenngleich zur Stunde noch keine Nachrichten über den speciellen Vulkanausbruch vorliegen, auf welchen wir den Aschenfall beziehen müssen.

Die in Christiania am 21. Apr. angekommene isländische Post brachte nämlich Nachrichten aus Reykiavik (bis zum 10. Apr.) und andern Orten der Insel, welche von mehreren Orten jenes grossen Vulkangebiets Eruptionen melden. Ein Brief aus Reykiavik erinnert zunächst daran, dass im Winter 1872/73 ein Ausbruch im nördlichen Theil des Vatnajökul (Südost-Island) stattgefunden habe. Da der Eruptionspunkt mehrere Tagereisen weit von den nächsten bewohnten Orten entfernt und von denselben durch wilde Lava- und Eisfelder getrennt war, so gelang es nicht, denselben zu erreichen und seine Lage genau zu bestimmen. Eine Rauchwolke soll seitdem an jener Stelle wiederholt beobachtet worden sein. Gegen Ende Dec. 74 und Anfang Jan. 75 empfand man im Nord- und Ostland Erderschütterungen, welchen auf der Insel vulkanische Ausbrüche zu folgen pflegen. Sie waren von starkem Getöse begleitet. Endlich bemerkte man von den zunächst nördlich des Vatnajökuls liegenden Ansiedlungen (Myvatnsveit) und mehreren andern Gehöften (Bygden) des Nordlands aus ein bedeutendes Feuer im Süden, welches indess von einem andern Krater auszugehen schien, als von jenem, welcher im Winter 72/73 thätig war. Diese neue Eruption scheint etwa eine Woche vor Weihnachten begonnen und bis Ende Febr. gedauert zu haben. Ungefähr um dieselbe Zeit als dieser Krater seine Thätigkeit einstellte, öffnete sich ein neuer auf den östlich des Myvatn (Mückensees) liegenden Hochebenen, mehrere Tagereisen von den Vulkanen des Vatnajökul entfernt. — In Myvatnsbygden wohnt der intelligente Bauer Jon Sigurdsson auf Gautlönd, ein Altingsmand, welchem es wesentlich zu danken ist, dass das milde Wetter des

verflossenen Winters (während Amerika und Europa strenge Winter hatten) zur Untersuchung der beiden Ausbruchspunkte benutzt wurde. Er selbst nahm an einer dieser Expeditionen Theil. So ermittelte man, dass der südlich von Myvatnsbygden gesehene Ausbruch keineswegs dem Vatnajökul angehöre, sondern in dem mehr nördlichen Dyngufjeld liege. — J. Sigurdsson meldet zunächst in einer Zuschrift d. d. Gautlönd am Myvatn, 8. Jan. an die isländische Zeitung Nordanfari: „Eine Woche vor Weihnachten begannen bei uns Erdbeben; die Stösse waren zwar nicht sehr stark, aber so häufig, dass man sie nicht mehr zählte. Bei den heftigsten Erschütterungen krachten die Häuser und Alles was lose lag oder stand, fiel um. Am stärksten war das Beben am 2. Jan., so dass man an diesem Tage sagen konnte, dass es ohne Aufhören vom Morgen bis Abend dauerte. Wenige Tage zuvor hatten wir bei klarem Wetter gegen Süd eine Rauchwolke gesehen und am 3. Jan. kurz vor Tagesanbruch erblickten wir in S.-S.-O.-Richtung ein bedeutendes Feuer. Der Lichtschein nahm einen breiten Raum am Horizont ein und stieg hoch gegen den Himmel empor. Bald entzog indess dichtes Gewölk uns den Anblick. Die Erschütterungen wurden seitdem schwach, so dass wir gestern und heute keine spürten. Es ist nicht leicht anzugeben, wo das Feuer ausgebrochen; wenn im Vatnajökul, so muss der Krater etwas mehr gegen W. liegen als der Ausbruch von 1867.“ — Unter dem 26. Febr. schreibt derselbe vortreffliche Bauer und Altingsmand an den Redakteur des Nordanfari: „Wir rüsteten zur Untersuchung des neuen Kraters vier Männer aus, welche von Myvatnsbygden am 15. d. aufbrachen. Sie nahmen ihren Weg gegen Süd quer über Odádahrhaun nach den Höhen von Dyngufjöll hin fremri, welche 24 starke Wegestunden von Bygden entfernt sind. Fast auf der ganzen Reise herrschte schönes helles Wetter. Als jene Männer den halben Weg zurückgelegt hatten, hörten sie zuerst starkes Dröhnen und Donnern und nahmen einen Lichtschein wahr. Beide Erscheinungen vermehrten sich in dem Maasse, als sie sich den Bergen näherten. Nachdem sie ein gutes Stück Weges weiter gegen Süd vorgedrungen, sahen sie auf dem westlichen Theil der Gebirgshöhen eine Rauchwolke sich gegen den Himmel erheben. Dort wo die grosse Karte von Björn Gunnlaugson ein ringförmiges Gebirge unter dem Namen Askja angibt (die Zeichnung soll indess der Wirklichkeit nicht entsprechen), fanden die ausgesandten Männer den Ort, wo das Feuer ausgebrochen. Sie berichteten, dass sich dort ein grosser Krater oder eine brodelnde Quelle finde, welche Steine und Lava mehrere hundert Fuss hoch in die Luft schleudere. Wegen dieses Steinregens konnten sie sich dem Krater nur auf 60 bis 70 Faden nähern. Sie fanden mehrere brodelnde Quellen in der Nähe des grossen Schlundes und glaubten zu bemerken, dass ein kleiner Lavastrom aus einem der kleinern Krater ströme, doch konnten sie nicht in die Nähe kommen. Einige dieser Kessel ergossen Wasser, welches sich zu einem kleinen See gesammelt hatte. Überall war der Lavaboden zerrissen und zerspalten; manche Stellen waren gesunken und eingestürzt, so dass es nicht leicht war, in die Nähe zu gelangen. Nach der Heimkehr der Expedition sah man bei

klarem Wetter von Bygden aus täglich die Rauchwolke in gleicher Grösse. Zuweilen fühlte man auch noch einige Erschütterungen, doch kein bedeutendes Erdbeben; wohl möglich indess, dass dieselben mit den Ereignissen zusammenhängen, über welche ich mir jetzt gestatten werde, einige Worte zu berichten. — Am 18. Febr. sah man von Grimsstadir auf den Fjelden (einem einzeln liegenden Hofe, $^{1}/_{2}$ Meile[1] westlich von Myvatn) ein bedeutendes Feuer auf den östlichen Bergen, welche zwischen Myvatnsbygden und Jökulsaaen liegen und bald Myvatnsörkenen, bald Österfjeldene genannt werden. Das Feuer schien zuerst von einzelnen Punkten sich zu erheben, später aber sah es aus, als ob es ein einziger grosser Brand von gewaltiger Längenausdehnung sei. Als diese Nachrichten nach Bygden kamen, vereinigten sich einige Männer, denen auch ich mich anschloss, zur Untersuchung des vulkanischen Ausbruchs. Wir ermittelten, dass der Krater 4 bis 5 M. gegen West von Bygden entfernt, diesseits des sogen. Sveinagja in den Österfjelden liegt. Als wir dort anlangten, hatte der Ausbruch überall sein Ende erreicht, doch fanden wir die Lava noch glühend. Augenscheinlich ist das Feuer an mehreren Punkten ausgebrochen, indem es viele grössere und kleinere Krater bildete. Einige dieser Schlünde ergossen eine sehr zähe Lava, welche zu hohen Klippenzügen und Höhenrücken erstarrten; andere Schlünde spieen eine äusserst dünnflüssige Lava aus. Von den Kratern waren einige offen geblieben und zeigten in ihrer Tiefe bodenlose Spalten, andere waren durch die Masse des ausgeschleuderten und zum Theil wieder in den Schlund zurückgefallenen Bimsteins verstopft. Durch die vereinigte Thätigkeit der Schlünde hatte sich ein Lavastrom von $^{1}/_{2}$ M. Länge und 3 bis 400 Faden Breite gebildet. An zwei oder drei Stellen fanden wir hohle Lavagewölbe, deren kleinstes sich vortrefflich ausnahm und mit der schönsten Eisengussarbeit sich vergleichen konnte. Man würde dies Gebilde eine Kostbarkeit nennen, wenn man es in einen Königspalast brächte. Ich glaube, dass die Eruption nun erloschen ist, dass aber das unterirdische Feuer (det underjordiske Ild) über kurz oder lang an einer andern Stelle unserer Nachbarschaft von Neuem hervorbricht." Soweit der wackere Bauer Sigurdsson am Gestade des Myvatn im nördlichen Island.

Über den Ausbruch im Dyngufjeld liegt noch folgender Bericht eines Ungenannten an die Zeitung „Isafold" vor d. d. Myvatnsbygden, 27. Febr. „Am 16. Febr. gegen 11 Uhr Vorm. war die ausgesandte Expedition im östlichen Theil von Dyngufjeld. Es sind dies Lavaplateaus, an welche sich gegen Ost ein Höhenrücken anschliesst. Die Männer überstiegen diese kaum $^{1}/_{2}$ Wegestunde breite Höhe und gelangten in ein enges Thal oder eine Spalte, welche sich von West nach Ost erstreckt. Der Abstieg war etwas steil. Südlich von dieser Thalschlucht erhebt sich ein hohes jähes Gebirge, welches indess nicht weit nach West sich erstreckt, weil jene Thalschlucht gegen Süd umbiegt und so den Gebirgen eine Grenze setzt. Neben dem westlichen Theil des Gebirgs sahen die Männer Rauch. Da sie glaubten,

[1] 12 Isländische Meilen = 1 Grad.

dass die Schlucht sich noch weit hinzöge, so folgten sie derselben nicht, sondern überschritten das Gebirge, dessen Höhe sie auf etwa 2000 F. angaben, quer gegen Süd. Dasselbe war nur schmal. Als sie an den Südrand kamen, sahen sie das Ziel ihrer Wanderung. Sie erblickten zu ihren Füssen gegen Südwest einen tiefen Thalkessel mit flachem Boden, ½ M. im Durchmesser, rings umschlossen von hohen und steilen Felswänden, welche gegen Ost in wilden Klippen aufragten und nur gegen West und Nordwest weniger jäh waren. Die oben erwähnte Felskluft hatte von Nord her eine schmale Öffnung in jenen Thalkessel, welcher von neugefallenem Schnee bedeckt war. Im südöstlichen Theil desselben, nahe der Felsenwand lag der Krater, welcher den dichtesten Rauch ausstiess. Derselbe hatte keinen Kegel aufgebaut, sondern war nur mit einem niedern Lavaring umschlossen, dessen Durchmesser auf 40 bis 50 Faden geschätzt wurde; die Innenwände des Schlundes waren, so weit man sie erkennen konnte, steil. Die Männer nahten dem Krater bis auf 70 Faden. Die Eruptionen geschahen stossweise mit wechselnder Heftigkeit. Wegen des schrecklichen Rauchs konnten sie die Beschaffenheit der Auswurfsmassen nicht deutlich erkennen; es waren augenscheinlich glühende Steine und Feuerschlamm. Das Meiste fiel wieder in den Krater zurück, oder auf dessen Rand, von welchem die Massen alsdann zur Tiefe rollten. Ein entsetzliches Lärmen und Dröhnen erscholl aus der Kratertiefe. Die herausgeschleuderten Massen flogen wohl 100 Faden hoch, einige der Männer schätzten die Wurfhöhe noch bedeutender. Feuersäulen sahen sie dem Krater nicht entsteigen. Etwa 80 bis 90 Faden westlich war (wohl eine Folge der Eruption) eine Bodensenkung in Form eines Hufeisens. Die Fläche des gesunkenen Landes wurde auf 5 Tönder geschätzt (1 dänische Tönde (Tonne) = 55,16 Ares). Die Senkung war am bedeutendsten gegen Nordwest, wo die das Senkungsfeld umgebenden Klippen etwa 6 Faden aufragten. Im südlichen Theil desselben war ein kleinerer Krater, in welchem es ruhig brodelte. Aus demselben war ein kleiner Lavastrom gegen Südwest mit zungenförmigem Fortsatz ausgeflossen. Weiter westlich im Senkungsfeld war noch ein kleinerer Krater, welcher rauchte, aber nicht auswarf. Viele nicht mehr dampfende Löcher und Spalten waren unregelmässig zerstreut. Es gelang den Männern indess nicht, den eingesunkenen Boden zu betreten wegen der Steilheit des Bruchrandes. — In der Umgebung des grossen Kraters bebte der Boden unaufhörlich. Die Männer bauten sich eine Schneehütte unter einer schützenden Klippe. Doch mussten sie von dort fliehen wegen eines Erdbebens, welches von solcher Stärke war, dass sie fürchten mussten, unter den einstürzenden Felsen begraben zu werden. Der ganze Weg von der Ansiedlung am Myvatn bis zum Krater wurde auf 10 Meilen geschätzt. — Die Männer berichteten auch von einem bedeutenden Aschenfall in Kelduhverfet gegen Nordost, welcher für das Wachsthum des Sommergrases ein Verderben sein würde. — —“

Was den jüngsten Aschenfall betrifft, so wird die nächste isländische Post wohl den Ort und die näheren Umstände der Eruption uns kennen

lehren. Es ist nicht das erste Mal, dass die Asche der isländischen Vulkane bis Skandinavien getragen wird. Bei der Eruption des Katlugjaa (Süd-Island) von 1625 fiel die Asche in Bergen, ebenso wurde bei der Eruption desselben Vulkans von 1755 die Asche bis zu den Faröern getragen. Auch die Hekla-Asche der Eruption 1693 flog bis zu den Faröern und an die norwegische Küste. — Die Entfernung des Eruptionspunktes unfern des Myvatn von der skandinayischen Küste beträgt 165 d. M., bis nach Stockholm 250 M. Die erstere Entfernung ist fast genau gleich derjenigen vom Vesuv bis Konstantinopel, in welcher Stadt der Aschenfall der Vesuv-Eruption 472 nach dem Zeugniss des Procopius so grossen Schrecken erzeugte. Fast genau gleich ist auch die Flugbahn der Asche, welche aus dem Vulkan von Sumbava 1815 ausgeworfen, in Batavia niederfiel, ja sogar bis nach Sumbava gelangte.

Ein so weiter Flug der vulkanischen Asche ist wohl geeignet, auch für die Verbreitung vorhistorischer und tertiärer Aschen- und Tuffschichten eine Erklärung zu bieten. —

Bonn, 5. Juni.

Die gegen Mitte des Mai in Dänemark eingetroffene isländische Post bringt Nachrichten über die fortgesetzten Eruptionen auf der Insel, sowie namentlich über jene ungeheuren Aschenausbrüche, deren Produkte bis nach Skandinavien getragen wurden. Ich entnehme dieselben der in Christiania erscheinenden Zeitung „Morgenbladet", 21. Mai.

Reykjavik, 8. Mai. Nachdem das Postschiff am 11. v. M. uns verlassen, kamen neue Berichte über die Fortsetzung des vulkanischen Ausbruchs. Hier am Seegestade bemerkte man, dass der Himmel gegen Ost stets mit dunklen Wolken und Rauch bedeckt war. In den auf den Höhen liegenden Wohnungen hörte man starke Detonationen. Namentlich am zweiten Ostertag hatte man in den Arnes- und Rangarvalla-Syssels (Kreisen) ein Krachen und Donnern vernommen, wie es gewöhnlich Erderschütterungen verursachen. Von diesen Syssels aus hatte man auch eine bedeutende Rauch- oder Aschenwolke über Vatnajökul gesehen. Einige meinten sogar, Feuer erblickt zu haben. Die beunruhigendsten Gerüchte kamen in Umlauf. Es sollte das ganze Österland und ein grosser Theil des Nordlandes mit Asche bedeckt sein. An 20 verschiedenen Stellen sollten sich Krater geöffnet haben; einige in nächster Nähe von Gehöften, welche theils zusammengestürzt, theils in den Boden sollten versunken sein. Dies wurde namentlich erzählt von drei Gehöften in Myvatnsveit, sowie von den Höfen Grimstadir und Mödrudal östlich vom Jökulsaa (-Fluss). Endlich kam die Post aus Norden und brachte die Zeitung Nordanfari mit zuverlässigen Nachrichten, welche wir Jon Sigurdsson und seinen Nachbarn verdanken, unter denen der junge Bauer Jacob Halfdanarson auf Grimstadir besonders zu nennen ist.

Den frühern Berichten zufolge (Morgenbladet, 19. April) hatten sich an folgenden Stellen vulkanische Schlünde geöffnet: 1) in den Dyngjufjelden, ein Krater, welcher im Dec. v. J. entstanden und noch jetzt in

Thätigkeit sein soll; 2) auf der Hochebene östlich von Myvatnsbygden, zwischen diesem Orte und dem Jökulsfluss ungefähr 5 M. von Myvatn, brach auf am 18. Febr.; 3) ein erneuter Ausbruch auf der genannten Hochebene, mehr gegen Nord, am 10. März 4) südlich vom Jökul Herdubreid und östlich von den Dyngjufjelden, öffnete sich am zweiten Ostertag, 29. März, ein neuer Vulkan, welcher viel Bimstein und Asche auswarf; 5) eine Gruppe von Kratern erhob sich am 4. April auf der Hochebene östlich von Myvatnsbygden an einem mehr südlich liegenden Punkte, als die Eruptionen 2 und 3.

Der unter 4) erwähnte Ausbruch liegt mehrere Tagereisen von der nächsten Wohnstätte entfernt und konnte deshalb noch nicht beobachtet werden. Während die früheren Mittheilungen über die beiden erstgenannten Ausbrüche Bericht erstatteten, erhalten wir jetzt Nachricht über Expeditionen nach den Eruptionspunkten 3 und 5.

Nur wenige Bemerkungen mögen den Originalbriefen vorangesendet werden. Das vulkanische Feuer wurde nicht nur von Myvatnsbygden und anderen Höfen im Tyngö-Syssel erblickt, sondern auch von entfernteren Gegenden in Nordland, namentlich im Egjafjord-Syssel, obgleich mehrere hohe Bergrücken dasselbe von den Vulkanen trennen. Auch in Akreyri wurde das Feuer wahrgenommen, wie bei der Schilderung der Feier des Königsgeburtstags erwähnt wird. „Es schien als ob die Vulkane an diesem Feste mitwirken wollten, denn niemals erhob die Feuergluth sich so hoch gegen Himmel als in jener Nacht.“ Die Schwefelquellen von Myvatn sollen seit der Eruption reichlicher fliessen als zuvor. Noch ist es unmöglich zu bestimmen, wann diese vulkanischen Paroxysmen enden werden; auch lassen sich die Folgen der Ausbrüche noch nicht übersehen. Wir dürfen indess hoffen, dass die Verwüstungen nicht ganz so umfangreich sein werden, als man anfangs fürchtete. Den grössten Schaden scheint derjenige Krater verursacht zu haben, welcher am zweiten Ostertag ausbrach.

Wenn man auf einer Karte nachsieht, welche bedeutende Entfernung die mit Asche bedeckten Territorien im Österland vom Jökul Herdubreid, in dessen Nähe der Ausbruch erfolgte, trennt, so muss man über die Gewalt der Eruption und über die Menge des ausgeworfenen Bimsteines erstaunen. Eine deutliche Vorstellung von der ungeheuren Bimsteinmasse erhält man durch die Kunde, dass der breite Jökulsfluss wegen des ihn bedeckenden Bimsteins mehrere Tage nicht zu passiren war. Das Aussehen des Flusses nach dem Ausbruche wird mit demjenigen nach dem Aufgehen des Eises verglichen, wenn der reissende Strom gewaltige Eisschollen von den Jökuls herabführt, nur dass statt des Eises jetzt Bimsteinmassen treiben. — Aus Fjolsdalen meldet man vom 11. April in einem Berichte an die Zeitung „Tjodolfr“: „Hier fiel die Asche drei Zoll hoch und bedeckte die Weiden in solchem Maasse, dass keine menschliche Macht sie reinigen kann. Die Bauern haben bereits ihre Ziegen nach andern Gegenden getrieben, wo die Asche nicht gefallen ist, bald werden die Schafe folgen. Alles lässt fürchten, dass manche Höfe verlassen und wüste

werden. Einige Bauern haben bereits ihr Land aufgekündigt und beabsichtigen nach andern Ämtern zu flüchten."

Nach Ankunft der Nordlandspost sind wir ohne weitere Nachrichten aus Tyngö-Syssel. Inzwischen deutet der in den letzten Tagen heitere östliche Himmel darauf hin, dass die Ausbrüche — wenigstens diejenigen, welche den Aschenfall erzeugt — ihr Ende erreicht haben. Es mögen nun die Berichte von Augenzeugen folgen. Der Bauer Jac. Halfdanarson schreibt 15. März von Grimstadir am Myvatn an die Zeitung Nordanfari:

„Es währte nicht lange, so erfüllte sich die Vermuthung, welche am Schlusse des früheren Berichts über den Ausbruch im Thingö- (Thingeyar-) Syssel geäussert wurde; denn grosse Umwälzungen traten ein. Am Abende des 10. März sahen wir von Bygden aus ein bedeutendes Feuer gegen Osten, ungefähr in derselben Richtung wie früher. Die Erscheinung dauerte die ganze Nacht. Am folgenden Tage sah man eine ungeheure Rauchwolke, welche reichlich ein Achtel des Himmels bedeckte. Es wehte ein ziemlich starker Südwind, welcher die Rauchmasse noch mehr in die Breite dehnte. Am 12. brach ich mit zwei andern Männern in östlicher Richtung auf. Gegen 2 U. Nachm. erreichten wir die Krater, d. h. wir kamen ihnen so nahe, als es überhaupt möglich war. Wir blieben daselbst bis 5 U. und ich will nun versuchen, mit wenigen Zeilen einen klaren Bericht über das Gesehene zu geben."

„Ungefähr 7—800 Faden nördlich von dem Lavastrom (isländisch Rhaun, norwegisch Rön), welcher im letzten Bericht geschildert wurde, waren jetzt 14 bis 16 grössere oder kleinere, in einer ziemlich graden Nord-Südrichtung gereihten, 20 (200?) Faden langen Linie vorhanden. Unter brüllendem Getöse und starken Donnerschlägen spieen jene Schlünde unaufhörlich glühende Lavamassen hoch in die Luft, welche rings um den Krater niederfielen. Es schien uns, als ob die Massen mit doppelter Geschwindigkeit emporgeschleudert würden, als sie niederstürzten. Auf- und niederfahrende Massen kreuzten sich beständig. Westlich vom Krater hatte sich ein Lavarücken, ungefähr 50 bis 60 F. die umliegende Fläche überragend, gebildet, wo zuvor eine Ebene oder sogar eine Senkung war. Mit Ausnahme einer kleinen freien Stelle, westlich von jener Lavahöhe war Alles rund umher mit Lavaströmen bedeckt, welche sich gegen Süd und Ost, doch am Weitesten gegen Nord erstreckten. So weit ich schätzen konnte, war der südliche Zweig des Stroms 500 Faden breit, ungefähr eine Meile lang und zeigte viele hohe und wilde Klippen. Die Lava war an der Oberfläche schwarz und erstarrt; doch eine weissglühende Masse strömte gleich geschmolzenem Eisen unter der geschmolzenen Rinde hin. Diese glühende Masse war so heiss, dass wir — wo sie aus der zerborstenen Rinde hervorbrach — ihr kaum so nahe kommen konnten, um sie mit unsern langen eisengespitzten Stöcken zu berühren. Doch in zwei Minuten hatte sich über die feurig hervorgebrochene Masse wiederum eine schwarze Kruste gebildet, welche dann von Neuem zerbrach. So wiederholten sich diese Vorgänge und lehrten uns, in welcher Weise die Unebenheiten des Stroms entstanden waren. Über dem ganzen Strom ruhte ein bläulich

weisser Dampf, welcher sich nur wenig bewegte und so durchsichtig war, dass wir ihn erst bemerkten, als wir auf 60 Faden uns dem Strom genähert hatten. Die Gebirge jenseits des Lavastroms erschienen wie in einen leichten Nebel gehüllt. Um die bestmöglichste Übersicht zu gewinnen, gingen wir über die erwähnte, von dem Strom nicht überfluthete Stelle und erstiegen den nördlichen Theil des Lavarückens. Der sich herabstürzende Strom war, von hier gesehen, einem ungeheuren Kohlenmeiler nicht unähnlich, aus welchem das Feuer hervorzubrechen strebt. Östlich von unserer Höhe blickten wir fast lothrecht hinab in zwei grosse Kraterschlünde, in welche ein Theil der Terrasse, auf der wir standen, hineingestürzt war. Wegen der Gluth der Lava, über welche wir gingen, konnten wir uns dort nicht lange aufhalten; wir bemerkten auch eine Spalte in dem Lavarücken, auf welchem wir hinschritten. Dieselbe war glühend bis zur Oberfläche, ein Anblick zum Entsetzen!

Wie furchtbar und majestätisch auch die beschriebene Scene uns erschien, so erkannten wir doch, dass dieselbe gering war im Vergleiche zu dem Schauspiele, welches die Eruption in den letzten Tagen musste dargeboten haben. Hierauf deutete der gewaltige Strom, welcher vor etwa zwei Tagen hervorgebrochen zu sein schien, sowie der Umstand, dass wir ausgeschleuderte Lavastücke bis in eine Entfernung von 300 Faden fanden, während zur Zeit unserer Anwesenheit die Projektile nur 10 Faden weit geschleudert wurden. Die Nacht überraschte uns auf dem Heimweg. Der Ausbruch erschien nun gleich einem ungeheuren flammenden Feuer. Dieser Anblick, welchen stets die vulkanischen Eruptionen zeigen, rührt indess nur von der glühenden und flüssigen Lava her; es ist keine eigentliche Feuerflamme, was man sieht. Noch vor Tagesanbruch bemerkten wir, dass ein neuer Krater ausgebrochen war, nördlich von unserer Lavahöhe an einer Stelle, wo wir intermittirende heftige Dampfentwicklungen wahrgenommen hatten. Am nächstfolgenden Abende schien die Eruption an Intensität noch zugenommen zu haben. Über die verwüstenden Wirkungen derselben mache ich noch keine Mittheilung, da dieselben noch fortdauern."

Ein anderer Correspondent schreibt aus dem zu Myvatnsbygden gehörigen Laxardal (die Laxaa — L.bach — ergiesst sich in den Thistilsfiordur, im äussersten Nordosten der Insel) d. d. 17. April an den Nordanfari.

„Am zweiten Ostertage sah man von Mödrudal, einem einzeln liegenden Gehöfte östlich des Jökulflusses (im Mule-Syssel) ungefähr 5 M. südlich vom Gaard Grimstadir, eine grosse Rauchwolke sich erheben südlich vom Herdubreid (ein isolirter Jökul d. h. ein schneebedeckter Berg, östlich von den Dyngjufjelds) und vermuthete, dass der vulkanische Ausbruch im Vatnajökul liege. Von andern Niederlassungen hatte es indess den Anschein, als wenn die Eruption in nächster Nähe von Mödrudal stattfände. Wo nun auch dieser Krater sich befinde, ob im Vatnajökul oder in den Dyngjufjelden oder mehr in der Nähe, gewiss ist, dass er eine grosse Menge von Asche ausgeschleudert hat. Der Westwind führte dieselbe

über den Jökulfluss, über Jökuldal in Fljotsdal und nach Seydisfjord im Österland. So bedeutend war der Aschenfall, dass die Fähre über den Jökulfluss wegen der Masse des schwimmenden Bimsteins mehrere Tage unterbrochen werden musste. Im Österland war der Aschenfall so dicht, dass das Sonnenlicht nicht durchdringen konnte und man mitten am Tage Licht anzünden musste. Diese Finsterniss war je nach dem Abstand vom Vulkan von verschiedener Dauer, in Jökuldal 5 Stunden, im Fljotsdal 3 und in Seydisfjord 2 Stunden. Die Aschenschicht, welche Alles in diesen Gegenden bedeckt, mag im obersten Theil von Jökuldal 6 Zoll, in Seydisfjord 2 Zoll dick sein. Die einzelnen Bimsteinstücke, welche in Jökuldal fielen, erreichen bis 1 Zoll.

Am Abende des 4. d. M. (April) sah man von Laxardal aus etwas südlich von dem Punkte, wo der frühere Ausbruch stattgefunden hatte, auf dem Plateau zwischen Myvatnsbygden und dem Jökulfluss auf den sogen. Österfjelden, den Schein eines starken Feuers, welches am östlichen Himmel sich ausbreitete. Mehrere Männer vereinigten sich deshalb, um den Vulkan aufzusuchen. Dies Mal fand er sich südlich vom Burfell (ist auf Björn Gunnlaugsson's Karte östlich von Myvatn und etwas näher diesem See angegeben als der Jökulfluss). Als wir uns dem Hvarmfell (liegt auf der genannten Karte gegen Südwest vom Burfell; die Männer gingen demnach wahrscheinlich südlich um Myvatn), näherten, hörten wir ein starkes Getöse. Da es aber heftig von Nordwest wehte, so glaubten wir, es sei das Sausen des Windes im Gebirge. In der Nähe des Burfell wurde das Brausen und Donnern so stark, dass wir uns auf das höchste verwunderten über diesen Lärm und Getöse im Gebirge. Es hörte sich an, als ob grosse Wasserfälle über die Zinnen desselben herabstürzten, nur noch stärker. Dann verminderte sich das Tönen, um bald wieder mit grösserer Stärke zu beginnen. Dies war namentlich der Fall, als wir das Burfell passirt hatten und uns nun den Kratern näherten. Das Feuer wurde aus drei Schlünden ausgespieen, welche in einer Linie von Süd nach Nord an einander gereiht waren. Um jeden Schlund hatte sich auf dem flachen Grund eine Umwallung gebildet. Der nördliche Krater war der grösste. Ungefähr 50—80 Faden westlich von den Kratern war der Boden von einem grossen Spalt zerrissen, welcher genau von Nord nach Süd verlief. Östlich des Spalts war das Terrain etwa drei Mannshöhen oder mehr gesunken. In diese Senkung war ein Lava geflossen zumeist gegen Ost, doch auch gegen Süd sich ausbreitend. Jetzt aber floss die Lava gegen Südwest aus dem südlichsten Krater und bemerkten wir, wie der Feuerstrom langsam vorrückte. Der nördliche Krater war von eirunder Form. Feuersäulen stiegen ununterbrochen aus demselben hervor. Die brodelnde Lava wurde 2—300 Fuss (?) in die Luft geschleudert und erschien wie eine geschlossene Feuersäule, einer siedenden Springquelle (Geysir) nicht unähnlich. Das obere Ende der Feuersäule breitete sich dann seitlich aus und fiel in kleineren Theilen wie Tropfen eines Springbrunnens nieder. Die einzelnen Partikel verloren alsbald ihr glühendes Ansehen, nachdem sie sich von der Säule getrennt hatten und zersprangen in mehrere

Stücke, doch waren sie, als sie auf den Kraterrand niederfielen, noch so plastisch, dass die Masse aufspritzte, als ob sie Wasser wäre. Solche halb erstarrte Theile der flüssigen Lava hat man irrthümlich für Steine angesehen und geglaubt, dass solche zugleich mit der Lava aus dem Schlund ausgespieen wurden. Ähnliche Lavasäulen erhoben sich an verschiedenen Punkten des zuletzt erwähnten Kraters; wir zählten ihrer zwischen 20 und 30. Ihre Eruption geschah nicht stetig, sondern mit wechselnder Kraft. Eigentlicher Aschenrauch wurde hier nicht ausgestossen, sondern nur ein bläulicher Dampf, welcher um so lichter wurde, je höher er sich erhob. Mit so grosser Gewalt wurde dieser Dampf hervorgestossen, dass er, obgleich ein ziemlich starker Wind wehte, fast gerade mehrere hundert Faden sich in die Luft erhob. Das donnernde Getöse, welches wir am Fusse der Berge gehört, rührte von der brodelnden und kochenden Masse im Krater her und glich dem Brausen eines Wasserfalls; so gewaltig war das Toben, dass wir in unserm Urtheil einig waren, niemals einen Wasserfall so stark rauschen und poltern gehört zu haben. Zwischen dem Toben hörte man starke Knalle gleich Kanonenschüssen, aber von hellerem Tone. Auch bemerkten wir, dass nach solchen Kanonenschlägen eine bläuliche Dampfsäule aufstieg und schlossen, dass diese Erscheinungen von zerspringenden Luftblasen in der Lava herrührten. Das Ausstossen der Feuersäulen geschah ohne Detonationen. Die andern Krater arbeiteten in gleicher Weise wie der eben beschriebene. Asche wurde hier nirgend ausgeworfen.

Dieser Ausbruch war seit Beginn der Eruptionen in den Dyngjufjelden gewiss der sechste. Dieselben haben in Zwischenräumen von 10 bis 12 Tagen stetig zugenommen. Die Krater brachen bald mehr gegen Süd, bald mehr gegen Nord hervor auf einer Linie von Odádarháun bis zu einem Punkte etwas nördlich der Linie Rejkjahlid—Grimstadir (Rejk. am östlichen Ufer von Myvatn). Man erreicht die Kraterreihe, welche parallel dem Jökulflusse läuft, wenn man auf dem Wege vom Myvatn nach dem genannten Flusse zwei Drittheile zurückgelegt hat. — Auch nachdem wir nach Myvatnsbygden kamen, hörten wir noch das oben erwähnte Rauschen und Poltern. Wir waren zwölf Stunden abwesend und hatten uns drei Stunden an den Kratern aufgehalten."

Nach der Berechnung des Prof. Mohn in Christiania war die mittlere Geschwindigkeit der Asche auf ihrem Wege vom Herdubreid bis zu den norwegischen Küsten 10 Meilen (15 = 1 Grad). **G. vom Rath.**

Freiberg, 6. Mai 1875.

In der Notiz über Chlorotil in Tschermak's Mitth. 1875, p. 43 findet sich ein störender Druckfehler, es muss nämlich statt $8 CuO . As_2O_5$ lauten: $3 CuO . As_2O_5$.

Bereits bin ich so glücklich, Ihnen einen zweiten Fundort des Chlorotil angeben zu können, nämlich Zinnwald. Das Mineral kommt daselbst gleich-

falls in zarten haarförmigen, blassgrünen Krystallen, sowie auch derb, auf und in Quarz eingewachsen, vor. Die derben Partien sehen unscheinbarer aus, als die Schneeberger Vorkommnisse, dagegen lassen sich die Nädelchen unter dem Mikroskop als gut ausgebildete Krystalle, die ich für rhombisch halte, erkennen; es sind breitsäulenförmige Individuen, die in eine Spitze auslaufen. Sie erscheinen vollkommen durchsichtig und wasserhell, nur die stärkeren von gelblichgrüner Farbe.

Die lateralen Flächen sind das Brachy- und Makropinakoid, sowie ein Prisma, terminale Flächen lassen sich nicht bestimmen.

Scheelspath ist Begleiter. Ohne Zweifel befindet sich Zinnwalder Chlorotil in mancher Sammlung, man sehe nur die Zinnwalder Scheelite, Pyromorphite, Cerussite, Kupferlasur etc. durch. **A. Frenzel.**

Berlin, 9. Juni 1875.

Gestatten Sie mir einige Worte in Bezug auf den Aufsatz von Professor Mohr in Bonn. Wenn ich nach der Ansicht dieses Herrn „ganz naiv“ verfahre, so irrt er: ich weiss sehr wohl, was ich schreibe. In dem Referat in Poggendorff's Annalen 147. 168—171 steht wörtlich: „sehr weit über die Tiefe von 3390 Fuss kann diese Ausgleichung nicht angewendet werden, weil die Differenzen vor ihrer Ausgleichung nicht sehr klein waren und die Gleichung nicht convergent ist. Sie würde für 4042 Fuss Tiefe 39°,13 R. ergeben.“ Eine Berechnung der Erdwärme für grössere Tiefen ist für jeden einsichtigen Leser damit ausgeschlossen und für solche Leser habe ich auch nichts Weiteres hinzuzufügen. **J. Roth.**

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Würzburg, den 6. Mai 1875.

Halobia Lommeli im Muschelkalke von Würzburg.

Ich hatte zwar beabsichtigt, die vielen neuen Thatsachen, welche sich in der hiesigen Trias ergeben haben, erst gelegentlich der Publication einer neuen Bearbeitung derselben im Zusammenhange mitzutheilen, allein in einem besonders wichtigen Falle muss ich doch eine Ausnahme machen. Vor einigen Tagen wurde nämlich im hiesigen Muschelkalke die ächte *Halobia Lommeli* in vier Exemplaren auf der Oberfläche eines Stückes aufsitzend gefunden, welches die gewöhnliche Beschaffenheit der Bänke des *Pecten discites* zeigt und auch dieses Fossil selbst einschliesst. Wenige Schritte von dem Acker, auf welchem der Cabinetsdiener Freytag das Stück aufgenommen hatte, steht am Hexenbruch ein kleines Profil an, in welchem die gewöhnlichen Leitpetrefacten der Disciten-Bänke und namentlich eine Bank von dunklerer Färbung mit braunen Tüpfeln von verwittertem eisenschüssigem Kalkspathe, in welcher schon öfter *Pecten reticulatus* gefunden

worden ist. Diese Bänke, aus welchen das fragliche Stück sicher abstammt, wurden nun sorgfältig durchsucht, aber bis jetzt gelang es nicht, die zweifellos sehr dünne Schicht, auf deren Oberfläche *Halobia Lommeli* liegt, anstehend nachzuweisen, was mich aber nicht abhalten wird, weitere Nachforschungen in dieser Region anzustellen, die ich auch auswärtigen Fachgenossen dringend empfehlen möchte.

Wenn ich sagte „ächte *Halobia Lommeli*", so soll damit constatirt werden, dass das Fossil weder bei Vergleichung mit Wissmann'schen Originalen von der Seisser Alp noch mit den Abbildungen und Beschreibungen v. Moissisovic's die geringsten Unterschiede bemerken liess. *Halobia Bergeri* liegt etwas höher, d. h. nach von Schauroth in der Nähe der ausgezeichneten Leitbank mit *Terebratula vulgaris* var. *cycloides*, aber ebenfalls noch unter der Hauptlagerstätte des *Ceratites nodosus*.

Ich darf wohl diesen Bemerkungen hinzufügen, dass der neue Fund mir eine glänzende Rechtfertigung gegen die Angriffe verschafft, welche meine Parallele der alpinen Halobien-, d. h. Partnachschichten (Würzb. naturw. Zeitschr. VI. S. 188 f.) mit dem oberen Muschelkalke von einigen Seiten her erfahren hat. **F. Sandberger.**

Stockholm, den 9. Apr. 1875.

Da ich Ihnen jetzt schreibe, will ich die Gelegenheit benutzen, ein Wort in der Hoburger-Frage mitzureden. Die nichtglaciale Entstehung der vielbesprochenen Schliffe ist wohl durch die letzte Untersuchung des Herrn Prof. Heim vollständig dargethan, und der Beweis, den Naumann in diesen Schliffen für die einstige Vergletscherung der Gegend sehen wollte, ist somit gefallen. Daraus folgt aber nicht, dass die ganze Vergletscherungsfrage damit auch gefallen ist. Bei einem Besuch, den ich im Frühjahr 1874 in der Gegend von Wurzen machte, um die erwähnten Schliffe zu sehen, fielen mir die in den Feldern umherliegenden nordischen Geschiebe ganz besonders auf. Die meisten waren aus mir wohl bekannten Gesteinen, von denen ich in mehreren Fällen die Heimath ziemlich genau bestimmen konnte. Ihre Formen waren durchgehend rundliche, und oft hatten sie eine bestimmte Unterfläche, die geschliffen und geritzt war nach ächter Gletscherart. Sowohl bei Wurzen, als auch in der Umgegend von Leipzig, wo genau dieselben Verhältnisse obwalten, lagen wohl diese Geschiebe urprünglich in dem Lehm eingebettet, der hier den allgemeinen Ackerboden ausmacht, und der bekanntlich als eine nur wenige Fuss mächtige Schicht auf dem Diluvialsand auflagert. Als für den Ackerbau lästig sind die Geschiebe jetzt grösstentheils ausgegraben und zu Haufen gesammelt oder zum Aufbau der Steinzäune benutzt, und in diesen kann man am besten den bunten Wechsel ihrer Gesteine studiren. Neben vorwaltend wenig charakteristischen rothen Gneissen und Graniten finden sich auch andere mehr eigenthümliche Gesteine in nicht unbeträchtlicher Menge. So z. B. rothe Quarzporphyre und Felsitporphyre in verschiedenen

Varietäten, ein eigenthümlicher Granitporphyr, Hälleflinta in verschiedenen Abänderungen, Diabase, Diabasporphyre, Diorite, rother Quarzsandstein und Conglomerat, graue Quarzite und Grauwacken, sog. Sparagmite u. a. m. Unter ihnen erkannte ich sofort eine ganze Reihe, die aus dem westlichen Dalekarlien stammen müssen, eine Gegend, die ich im Sommer 1872 bereiste und mit deren Gesteinen ich also ziemlich vertraut bin. Sehr leicht zu erkennen sind z. B. verschiedene Porphyre, unter welchen einer, ein rother Felsitporphyr, so vollständig mit dem sog. Bredwadporphyr von Elfdalen übereinstimmt, dass nicht einmal die mikroskopische Untersuchung auch nur den geringsten Unterschied nachzuweisen vermochte. Ferner der sehr charakteristische rothe, oligoklasreiche Granitporphyr aus der Gegend südöstlich von Elfdalen, der rothe Quarzsandstein, der Quarzit und der Sparagmit aus den Hochgebirgen an der norwegischen Grenze und andere. Dass also ein Theil, und sogar ein ziemlich bedeutender, von den in der Gegend um Leipzig und Wurzen gefundenen Geschieben aus dem westlichen Dalekarlien stammen, darüber kann ich keinen Zweifel hegen. Andere, besonders einige grosse Blöcke von schönem grauem Granitgneiss, erinnerten sehr an södermanländische Gesteine, und wenn man weiter der obersilurischen Kalksteingeschiebe gedenkt, die von Dr. Dathe aufgefunden wurden und nach seinen Untersuchungen von der Insel Gotland gekommen sind, so hat man wenigstens einige Andeutung über den Weg, welchen die in Rede stehenden Geschiebe verfolgten. Aber wie sind sie transportirt worden? Neulich hat Prof. Credner diese Frage dahin zu beantworten versucht, dass schwimmende Eisberge den Transport besorgt hätten. Diese Eisberge sollten dann nicht nur mit Moränenschutt beladen gewesen sein, sondern auch an ihren unteren Seiten angekittete Steine und Blöcke getragen haben, die unterwegs von Untiefen mitgenommen wurden. Über die Zulässigkeit dieser Annahme traue ich mich nicht, jetzt eine bestimmte Ansicht auszusprechen. Bemerkenswerth scheint es mir doch immerhin, dass der sehr gleichmässig verbreitete Geschiebelehm, so weit ich ersehen konnte, keine Spur von Schichtung zeigt, oder überhaupt von durch Wasser bewirkte Scheidung des Materials, und noch mehr, dass geschichtete Ablagerungen über dem Geschiebelehm gänzlich zu fehlen scheinen, was bei der Annahme, dass die Geschiebe (und dann wohl auch der Lehm) durch schwimmende Eisberge herbeigeführt wurden, und also einst vom Meere bedeckt gewesen, gewiss auffallen muss. Hierüber zu speculiren, dürfte doch jetzt etwas voreilig sein. Zweifelsohne wird die neue geologische Landesuntersuchung bald neue Thatsachen zu Tage fördern, wodurch der tüchtige Director dieser Untersuchung in der Lage sein wird, entscheiden zu können, ob die von Prof. Credner gegebene Erklärung die richtige ist oder nicht. Vorderhand dürfte aber die Frage von der einstigen Vergletscherung der norddeutschen Ebene noch als eine offene betrachtet werden können.

A. E. Törnebohm.

Breslau, den 11. Juni 1875.

Auch im südlichen Spanien haben sich nun Beweise für die Existenz grosser Gletscher in früherer Zeit gefunden. Herr J. Mac-Pherson in Sevilla theilte mir vor einigen Tagen mit, dass er auf einer in diesem Frühjahre ausgeführten Excursion in den westlichen Theil der Sierra Nevada sehr bestimmte solche Beweise gesammelt habe. Namentlich im Thale des Flusses von Lanjaron wurden die allerdeutlichsten Gletscherspuren beobachtet. Die Thalwände sind in vollkommenster Art geglättet. Eine deutliche Endmoräne schliesst unten das Thal. Dieselbe liegt 700 M. über dem Meeresspiegel. Der Gletscher muss eine Länge von 15 bis 18 Kilometer gehabt haben. Die Berge, von welchen die Zuflüsse des Thals herabkommen, erheben sich zwar bis zu 3200 Meter, aber heutzutage bleiben dort selbst auf den grössten Höhen während des Sommers kaum einige kleine Schneelager von ganz beschränkter Ausdehnung liegen. Herr Mac-Pherson hält es für wahrscheinlich, dass auch alle die anderen Thäler dieses westlichen Theils der Sierra Nevada mit Gletschern ausgefüllt waren. In jedem Falle glaubt er die Ablagerungen von grossen Geschiebeblöcken, welche sich an vielen Stellen im Umfange des Gebirges und namentlich auch an der Alhambra bei Granada finden, von Gletschern herleiten zu dürfen. Alle diese Ablagerungen liegen in der ungefähr gleichen Höhe von 700 Meter über dem Meere. Das würde also das Niveau gewesen sein, bis zu welcher diese alten Gletscher hinabreichten. —

Herr J. Mac-Pherson hat neuerlichst auch andere sehr bemerkenswerthe Beobachtungen in der geologisch wenig bekannten Provinz Cadix angestellt und in einigen kleineren Schriften [1] vorläufigen Bericht über dieselben erstattet. Namentlich das nördlich von Gibraltar sich erhebende Ronda-Gebirge hat er zum Gegenstande wiederholter Untersuchungen gemacht. Eine Entdeckung von grossem Interesse ist hier die Auffindung einer ausserordentlich ausgedehnten Serpentin-Partie, welche nachweisbar aus der Umwandlung von Olivinfels hervorgegangen ist. Dieselbe reicht von Tolox bis Manilba in einer Längenausdehnung von mehr als 42 Kilom. und einer Breite von 18 bis 20 Kilom. und übertrifft in dieser Ausdehnung von mehr als 16 Quadratmeilen wohl alle anderen bekannten Serpentin-Partien. Den näheren Nachweis, dass wirklich dieser Serpentin aus der Umwandlung von Olivinfels entstanden ist, hat Herr Mac-Pherson in einem besonderen Aufsatze (Breves apuntes acerca del origen peridotico de la serpentina de la serranía de Ronda. Anales de la Soc. española de hist. nat. Tomo IV. (Sesion del 3 de Febrero 1875) geliefert. Der Kern der ganzen Masse wird noch zum Theil durch ganz frischen Olivinfels gebildet. Derselbe enthält kleine Partikeln von Picotit oder Chromspinell eingesprengt. Aber auch in den meisten Stücken des Serpentin sind noch kleine Partien von unzersetztem Olivin

---

[1] Memoria sobre la estructura de la Serrania de Ronda por J. Mac-Pherson. Cadiz 1874 und Geological sketch of the province of Cadiz by J. M'Pherson. Cadiz 1873.

erkennbar. Die vollständigsten Übergänge von frischem krystallinischen Olivin und völlig amorphem Serpentin sind überall nachzuweisen. Für diese Nachweisung wurde auch die mikroskopische Beobachtung in Dünnschliffen mit Erfolg benutzt. Zwei Tafeln mit wohl ausgeführten vergrösserten Zeichnungen solcher Dünnschliffe sind dem Aufsatze beigegeben. Also auch bis Spanien hat diese neue Untersuchungsmethode der Gesteine ihren Weg bereits gefunden. Da Herr MAC-PHERSON die Gefälligkeit gehabt hat, mir Proben der betreffenden Gesteine zu schicken, so hatte ich den Vortheil, mich durch den Augenschein von der Richtigkeit seiner Angaben, so weit sie aus Handstücken zu entnehmen ist, zu überzeugen. In jedem Falle ist durch diese Entdeckung in der Gebirgskette von Ronda die bisherige Kenntniss von der Verbreitung des Olivinfels und zugleich von seiner Umwandlung in Serpentin in bemerkenswerther Weise erweitert worden. **Ferd. Roemer.**

Vorläufige Notiz

über die fossilen subappenninen Balaenopteriden-Reste des naturhistorischen Universitäts-Museums in Parma.

Professor J. F. BRANDT sprach, 1873, in seinen Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europa's, Seite 156, den Wunsch aus, dass es Herrn Professor CORNALIA gelingen möchte, die von CORTESI 1816 ausgegrabenen Skeletreste von *Cetotherium Cortesii* in einem der Italienischen Museen zu entdecken, um sie mit den in Turin aufbewahrten Cetotherien-Resten vergleichen und beschreiben zu können. Im Oktober vorigen Jahres schrieb mir Herr Professor P. J. VAN BENEDEN: „J'ai été en Italie au mois de septembre pour y étudier les cétacés fossiles et je n'ai malheureusement comme l'importance de vos objets que „quand il était trop tard pour visiter votre Musée.“ [1]

Um dem Wunsche des Erstern, mindestens theilweise, nachzukommen, und damit, womöglich, es Niemanden mehr widerfahre wie dem Zweiten, ersuche ich Sie, verehrter Herr Professor, diese wenigen Zeilen über die fossilen Cetotherien-Reste des Parmenser Universitäts-Museums im weitverbreiteten Neuen Jahrbuche für Mineralogie u. s. w. einrücken lassen zu wollen. Nachträglich werde ich mir erlauben, Ihnen auch über die fossilen Delphiniden-Reste (generis *Delphinapteri*) etwas zu berichten.

Die von JOSEF CORTESI vor 1809 im Piacentinischen gesammelten Fossilien wurden von der Regierung des ehemaligen Königreichs Italien gekauft, befanden sich 1819 im Museum des k. k. Bergrathes (Consiglio delle Miniere) in Mailand, und kamen vor nicht vielen Jahren in's Municipal-Museum (Museo civico) derselben Stadt. Was seit 1809 von CORTESI

---

[1] Von einem meiner werthen Collegen wundert es mich eben nicht, dass er mich und das Parmenser Museum Herrn Prof. VAN BENEDEN hat ignoriren lassen, von andern aber, mit denen ich auf dem freundschaftlichsten Fusse lebe, ist mir ein solches Verfahren unerklärlich.

gefunden worden war, wurde, nach seinem Tode, im Jahre 1841 von der Regierung des Erzherzogthums Parma und Piacenza für das naturhistorische Universitäts-Museum in Parma erworben. Ende 1859, als mir die Direction desselben anvertraut wurde, befanden sich jene fossilen Reste in etlichen 20 Kisten verschlossen, so wie sie von Piacenza, Cortesi's Aufenthaltsorte, nach Parma versendet worden waren. Trotz der spärlichen Dotation des Museums von jährlichen 650 Francs hat man es endlich doch dahin gebracht, dass alle jene, zum Theile, obwohl ungenügend, von Cortesi beschriebenen und abgebildeten, Reste haben geordnet und ausgestellt werden können. Diese zweite Sammlung Cortesi's ist eben nicht, wie letzthin von Jemanden irrthümlich angezeigt wurde, die minder reiche und interessante, wie ich es, was die Balaenopteriden betrifft, alsbald zu beweisen hoffe.

Später wurden andre drei fossile Skelete, von einem Delphiniden und zwei Balaenopteriden, die von Johann Podestà in den Piacentiner Hügeln entdeckt worden waren, von der Regierung des Exherzogthums Parma für das Parmenser Museum angekauft. Im Jahre 1859 befanden sie sich so gut als möglich auf Brettergestellen, nun in zweckmässigen Glaskästen geordnet, machen sie, und mit Recht, eine Hauptzierde des Kabinets aus.

Wie bereits gesagt, gehören die Balaenopteriden-Reste des in Rede stehenden Museums zur Gattung *Cetotherium* Brandt. Es sind deren fünf Skelete; drei davon sind zu *C. Capellinii* Brandt zu ziehen, eines gehört dem *C. Cuvierii* Boitard an, und das fünfte ist das typische Skelet des *C. Cortesii* Desmoulins.

Ich kann nicht begreifen, wie man, allein auf Grund der, auf was immer für einen Balaenoiden passenden, Abbildung[2] Cortesi's, in seinen Saggi geologici Taf. V, Fig. 1—3, und seiner ungenügenden Beschreibung, ebendaselbst Seite 61, und trotz seiner und Cuvier's Erklärung, dass dieses Skelet dem, nun im Mailänder städtischen Museum aufbewahrten, Skelete von *C. Cuvierii* ähnlich sei, eine neue Art habe aufstellen können. Zum Glücke hat der Auctor den Wurf nicht verfehlt. Das in Rede stehende Skelet wurde, wie anfangs erwähnt worden, im Jahre 1816 im blauen Mergel beim Montezago im Piacentinischen entdeckt. Der grösste und wichtigste Theil desselben, darunter der Schädel, ist in dem, von kohlensaurem Kalke ungemein verhärteten Mergel eingebettet, so dass Cortesi sich eben nicht getraut hat, es davon loszumachen, wie man es aus seiner Figur ersehen kann. Nun ist es aber mir, mit Hilfe des Herrn Hauptmanns A. Caggiati, der sich en amateur der Sache angenommen hat, geglückt, den grössten Theil des Schädels aufzudecken. Man sieht nun davon, mehr oder minder deutlich und vollständig: das Hinterhauptsbein, die Schläfenbeine mit den Joch- und Zitzen-Fortsätzen, die Stirn- und Nasenbeine, die Ober-Zwischen- und Unterkiefer. Das verschmälerte Hinterhaupt und die stark nach aussen gewendeten Jochfortsätze der Schläfenbeine unterscheiden hinlänglich *C. Cuvierii* vom Parmenser *C. Cortesii*,

[2] Brandt meint irrthümlich, dass Cortesi das Skelet nicht abgebildet habe.

welches sich hingegen in dieser Beziehung mehr dem *C. Capellinii* annähert. Von diesem ist es aber durch die Schmäle der Oberkiefer und die geringe Krümmung der Unterkiefer verschieden. Die Gelenkköpfe des Hinterhaupts sind eben so stark entwickelt wie bei *C. Vandellii.* Auch der im Turiner Museum aufbewahrte, von Brandt abgebildete und von ihm mit etwas Vorbehalt zu *C. Cortesii* gezogene [3] Schädel ist von dem in Rede stehenden ziemlich verschieden, vorzüglich in der Form des Hinterhaupts, der Stirnbeine und der Jochfortsätze der Schläfenbeine. Da man die Benennung *C. Cortesii* dem Parmenser Schädel, als dem typischen, vindiciren muss, so schlage ich für den Turiner Schädel den Namen *C. Gastaldii*, zu Ehren des verdienstvollen Collegen, vor.

Das von Cortesi in dem gelben Sande der Provinz Piacenza entdeckte Skelet von *C. Cuvierii* gehörte, wie das eben besprochene, einem jungen Individuum an. Von dem Schädel ist fast nur der Schnauzentheil gut erhalten. Er ist etwas von dem des typischen, schon genannten, mailänder Skelete verschieden und nähert sich ein wenig dem des *C. Capellinii.*

Von den drei zu dieser letzten Art gehörigen Skeleten besitzt eines, nämlich das von Podestà im blauen Mergel bei Castelarquato gefundene, auch den Schädel. Dieser hat die Unterkiefer minder nach auswärts gebogen als jene des typischen, im paläontologischen Universitäts-Museum in Bologna aufgestellten, von Brandt beschriebenen und abgebildeten Schädels dieser Art. Auch die meisten Wirbel sind vorhanden, so dass man die Länge des Thieres auf beiläufig 9 Meter anschlagen darf; die der gesammelten Theile des Körpers: Schädel, Rumpf und Schwanz, beläuft sich auf $7\frac{1}{2}$ Meter. Ein Oberarmbein und die zwei Schulterblätter wurden auch aufgefunden. Das Schulterbein dieser Art unterscheidet sich von jenem des *C. Cuvierii* dadurch, dass es sehr entwickelte Processus coracoideus und Acromion besitzt. — Auch das zweite von Podestà aus dem gelben Sande von Montefalcone ausgegrabene Skelet von *C. Capellinii*, welchem aber der Schädel fehlt, hat beide ebenso geformte Schulterblätter. Von ihm wurden überdies auch beide Oberarmbeine, Radii und Ulnae gesammelt. Der untere Rand des Ellenbogenhöckers der Ulna ist schief nach oben gerichtet; die Ulna ist also ganz verschieden, sowohl von jener des *C. Cuvierii* als von jener des *C. Gastaldii.* — Das dritte unvollkommene Skelet von *C. Capellinii* wurde von Cortesi 1815, ebenfalls im gelben Sande, bei Montezago aufgefunden und von ihm beschrieben. Das Individuum, dem es angehörte, mochte ungefähr 15 Meter lang gewesen sein; denn der linke, gut erhaltene Unterkieferast misst in gerader Linie $3\frac{1}{3}$ Meter. Er ist sehr stark gewölbt, noch mehr als der Unterkiefer des Bologneser Skelets. Das Brustbeinende ist auch vorhanden, es ist dreieckig, pfeilspitzenähnlich, convex und in der Mitte gekielt.

Das Kabinet von Parma besitzt überdies ein Oberarmbein, ohne Ge-

---

[3] Dass dieser Schädel zu *C. Cortesii* gehöre, ist „eine Annahme, deren „directe Bestätigung jedoch durch Auffindung der Cortesi'schen, 1816 ent„deckten Skeletreste immerhin noch wünschenswerth erscheint." Brandt op. cit. Seite 155.

lenkflächen, das nur einem Cetaceum, und wahrscheinlich einem Balaenoiden angehört haben konnte. Es wurde von Cortesi im gelben Sande des Piacentinischen gesammelt. Ist 72 Centimeter lang, gegen das untere Ende 42 Centimeter breit, sein grösster Umkreis misst ein Meter. Das Thier, das es besass, mochte also beiläufig 25 Meter lang gewesen sein.

Aus den angedeuteten und aus andern Vergleichen zwischen den fünf Parmenser und den von Brandt abgebildeten *Cetotherium*-Skeleten von Bologna, Mailand und Turin geht hervor:

1) dass *C. Cuvierii* die verhältnissmässig längste und schmalste, und *C. Capellinii* hingegen die kürzeste und breiteste Schnauze besessen, und *C. Cortesii* und *C. Gastaldii* zwischen ihnen die Mitte gehalten haben;

2) dass *C. Capellinii* sich von *C. Cuvierii* durch das mit Acromion und Processus coracoideus versehene Schulterblatt unterscheide;

3) dass während das Oleiranum des Cubitus bei *C. Cuvierii* einen untern horizontalen Rand besitzt, und in horizontaler Richtung nach aussen fast beilförmig vorragt und bei *C. Gastaldii* einen bogenförmigen, hintern Rand zeigt, es bei *C. Capellinii* einen schief nach oben gerichteten untern Rand habe;

4) dass, während bei *C. Cortesii, Capellinii* und *Gastaldii* der Jochfortsatz des Schläfenbeins von hinten nach vorn und sehr wenig oder gar nicht nach aussen gerichtet ist, und das Stirnbein berührt oder fast berührt, derselbe bei *C. Cuvierii* stark nach aussen gerichtet sei und von dem Stirnbeine entfernt bleibe.

Ich kenne nur das Brustbein von *C. Capellinii*, kann also keinen Vergleich anstellen zwischen ihm und denen der drei andern Arten.

Es wäre mein sehnlichster Wunsch, eine Iconographie der fossilen Knochen des Parmenser Universitäts-Museums herauszugeben, oder mindestens der wichtigsten davon,[1] und es gibt deren nicht wenige, wie schon aus dem Gesagten erhellt; aber mir selbst stehen die nöthigen Mittel nicht zu Gebote, und die Regierung hat mir den dazu nothwendigen Vorschuss von 300 Francs verweigert. Die vielen schon fertigen Zeichnungen werden also leider, wer weiss auf wie lange Zeit, in meinem Carton auf einen Erlöser warten müssen.

Parma, den 7. Juni 1875. **P. Strobel.**

---

[1] Wie z. B., ausser den *Cetotherium*- und *Delphinapterus*-Resten, solche *Rhinoceros* (ein ganzes Skelet), *Elephas, Bos* (Schädel), *Chelonia* (Knochen), *Trionyx* (Schädel) etc.

Neue Literatur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *.

A. Bücher.

1875.

* Ludwig von Ammon: die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau. Eine Monographie des niederbayerischen Jurabezirkes mit dem Keilberger Jura, unter besonderer Berücksichtigung seiner Beziehungen zum Frankenjura. Von der philos. Facultät der Univers. München gekrönte Preisschrift. Mit 4 lith. Quarttafeln und 1 lith. Profiltabelle. München, 8°. 200 S.
* A. Baltzer: Geognostisch-chemische Mittheilungen über die neuesten Eruptionen auf Vulcano und die Producte derselben. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. 29 S. 3 Taf.
* Ch. Barrois: L'Aachénien et la limite entre le Jurassique et le Crétacé dans l'Aisne et les Ardennes. (Extr. du Bull. de la Soc. géol. III.)
* Ch. Barrois: Ondulations de la Craie dans le sud de l'Angleterre. (Extr. des Ann. de la soc. géol. du Nord, II, p. 85.)
* G. A. Bertels: kurzer Bericht über den Naptha-District des n.w. Kaukasus. (Sep.-Abdr. a. d. Corresp.-Bl. des Naturf.-Vereins. XXI. Jahrg. No. 11.)
* Congrès international des sciences géographiques à Paris. 1875. Les Cartes géologiques de la Suisse. 4°.
* E. D. Cope: Synopsis of the Vertebrata of the Miocene of Cumberland County, New Jersey. (Amer. Phil. Soc. 5. Febr.)
* E. D. Cope: Systematic Catalogue of Vertebrata of the Eocene of New Mexico, collected in 1874. (Geogr. Expl. a. Surv. W. of the 100 th. Meridian.) Washington, 17. April. 8°. 37 p.
* Daubrée: Expériences sur l'imitation artificielle du platine natif magnétipolaire; Association dans l'Oural du platine natif à des roches à base

de péridot; relation d'origine qui unit ce metal avec le fer chromé. (Extr. des Compt. rend. XXX, 1875.)

* Daubrée: sur la formation contemporaire, dans la source thermale de Bourbonne-les-Bains (Haute Marne), de diverses espèces minerales cristallisées, notamment du cuivre gris antimonial (tetraedrite), de la pyrite de cuivre (chalkopyrite), du cuivre panaché et du cuivre sulfuré, de la galène et de la chabasie. (Extr. des Compt. rend. XXX, 1875.)

* Edward Dana: Second Appendix to Danas Mineralogy. New-York. 8°. 64 Pag.

* James D. Dana: the Geological Story briefly told. An Introduction to Geology for the general Reader and for Beginners in the science. New-York a. Chicago, 8°. 263 p.

* Delesse: Carte hydrologique du Departement de Seine-et-Marne. Paris.

* A. des Cloizeaux: Note sur l'élément pyroxénique de la roche associée au platine de l'Oural. (Extr. des Compt. rend. XXX, 1875.)

* Ign. Domeyko: Tercer & Cuarto Apéndice al Reino Mineral de Chile i de las Repúblicas vecinas. Santiago de Chile. 1871—1874. 8°. 58. 57 p.

* R. v. Drasche: über den Meteoriten von Lancé. Mit 4 Taf. (A. d. Mineral. Mittheil. ges. von G. Tschermak. 1. Heft.) Wien, 4°. 8 S.

* Ehrenberg: die Sicherung der Objectivität der selbstständigen mikroskopischen Lebensformen und ihrer Organisation durch eine zweckmässige Aufbewahrung. (Monatsber. d. K. Ak. d. Wiss. zu Berlin, 18. Jan.)

* John Evans: Address del. at the Ann. Meet. of the Geological Society of London on the 19. Febr. 1875. London, 8°.

* E. Favre: Revue géologique Suisse pour l'année 1874. Genève, Bale, Lyon, 8°. p. 264—319.

* F. Fouqué: Nodules à Wollastonite, pyroxène fassaite, grenat mélanite des laves de Santorin. (Compt. rend. d. séanc. d. l'Ac. des sc., Paris, 15 mars.)

* F. Fouqué: Dépôts salins des laves de la dernière éruption de Santorin. (ib. 29 mars.)

* A. Fritsch: über die Fauna der Gaskohle des Pilsener und Rakonitzer Beckens. (Sitzb. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 19. März.)

* Hébert: Matériaux pour servir à la description du terrain crétacé supérieur en France. Description du bassin d'Uchaux par Hébert et Toucas, avec un appendice paléont. par Hébert et Munier-Chalmas. (Ann. des sc. géol. T. VI.) Paris, 8°. 132 p. 4 Pl.

* A. Hilger: zur chemischen Zusammensetzung der Lössbildungen. (Abdr. a. d. „Landw.-Versuchs-Stat." XVIII.)

* Ferd. v. Hochstetter: Über Reste von *Ursus spelaeus* aus der Igritzer Höhle im Biharer Comitat, Ungarn. (Verh. d. k. geol. R.-A. No. 7.)

* Rud. Hörnes: Tertiär-Studien. VI. Ein Beitrag zur Kenntniss der Neo-

gen-Fauna von Süd-Steiermark und Croatien. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 25. Bd. 1. Heft.)

* Sterry Hunt: Chemical and Geological Essays. Boston a. London. 8°. 489 pag.

* A. Hyatt: Biological Relations of the Jurassic Ammonites. (Proc. Boston Soc. of Nat. Hist. Vol. 17. p. 236. Dec.)

* A. Hyatt: Genetic Relations of the Angulatidae. (Proc. Boston Soc. of Nat. Hist. Vol. 17. p. 15. May.)

* A. Hyatt: Remarks and two new genera of Ammonites, *Agassiceras* and *Oxynoticeras*. (Proc. Boston Soc. of Nat. Hist. Vol. 17. p. 225. Dec.)

* Edouard Jannettaz: Les Roches, description de leurs éléments, méthode de détermination. Guide pratique a l'usage des Ingenieurs, Géologues, Minéralogistes, Agronomes des Élèves des écoles du Gouvernement. Paris. 8°. 285 p.

* K. Th. Liebe: Die Lindenthaler Hyänenhöhle. Gera. 8°. 15 S. (Sep.-Abdr.)

* C. E. Lischke: Japanische Meeres-Conchylien. Ein Beitrag zur Kenntniss der Mollusken Japans. III. Cassel. 4°. 123 S. 9 Taf.

* Rud. Ludwig: Die Gegenden am Ssuna- und Semtsche-Flusse im Olonezer Gouvernement. (Bull. de la Soc. J. des nat. de Moscou.) Moskau. 8°. 20 p. 1 Karte.

* Robert Mallet: über vulkanische Kraft. Ein Versuch ihre wirkliche Ursache und ihre kosmischen Beziehungen zu entwickeln. Aus dem Englischen übertragen und mit einigen Anmerkungen begleitet von A. v. Lasaulx. (Sep.-Abdr. a. d. Verh. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westphalens. Jahrg. XXXII. 4. Folge. II. Bd.) Bonn. 8°. 268 S.

* Jul. Marcou: Origin of the name America. (Atlantic Monthly for March. 8°. 8 p.

* Stanislas Meunier: la terre végétale, de quoi elle est faite — comment elle se forme — comment on l'améliore. Ornée de nombreuses vignettes avec une carte agricole de la France. Paris. 8°. 148 p.

* Victor Meunier: Les ancêtres d'Adam. Histoire de l'homme fossile. Paris. 8°. 282 p.

* Mittheilungen des deutschen und österreichischen Alpenvereins. Red. von Th. Petersen. No. 3. S. 81—120.

* Albr. Müller: der Gebirgsbau des St. Gotthard. Mit einer Profilkarte. Basel. 8°. 42 S.

* A. G. Nathorst: Fossila Växter från den Stenkolsförande Formationen vid Pålsjö i Skåne. Stockholm. 8°. 20 p.

* G. vom Rath: der Monzoni im südöstlichen Tyrol. Vortrag gehalten in der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde am 8. März 1875. Mit 2 lith. Tafeln und 9 Holzschnitten. Bonn. 8°. 44 S.

* E. Reichardt: Luft und Wasser. (Arch. d. Pharm. III. Bd. 3. Heft. 23 S.

* Ferd. Senft: Synopsis der Mineralogie und Geognosie. Ein Leitfaden für höhere Lehranstalten und für Alle, welche sich wissenschaftlich mit der Naturgeschichte der Mineralien beschäftigen wollen. Erste Abtheilung: Mineralogie. Mit 580 Holzschnitten. Hannover. 8⁰. 931 S.
* Eugene Smith: Geological Survey of Alabama. Report of progress for 1874. Montgomery. 8⁰. 139 p.
* Osc. Speyer: die paläontologischen Einschlüsse der Trias in der Umgebung Fulda's. (2. Ber. d. Ver. f. Naturk. in Fulda.) Fulda. 8⁰. 46 S.
* Strüver: sulla Gastaldite, nuovo minerale del gruppo dei bisilicati anidri. Roma. 4⁰. 7 p. (Estratto dal Tome 2. ser. II. degli Atti della Reale Accad. dei Linzei.)
* D. Stur: die Culm-Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. (Abh. d. k. k. geol. R.-A. Bd. VIII. 1.) Wien, 4⁰. 106 S. 17 Taf.
* Franz Toula: die Tiefsee-Untersuchungen und ihre wichtigsten Resultate. Wien, 8⁰. 55 S. 1 Taf. u. 1 Karte.
* Fr. Toula: eine Kohlenkalk-Fauna von den Barents-Inseln, Nowaja-Semlja N.W. (Sitzb. d. K. Ak. d. W. in Wien, No. IX. p. 73.)
* M. de Tribolet: Geologie der Morgenberghornkette und der angrenzenden Flysch- und Gypsregion am Thunersee. Mit 1 Tf. S. 29. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. XXVII, 1.)
* M. de Tribolet: Notes géologiques et paléontologiques sur le Jura Neuchatelois. (Extr. Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchatel.) 19 p.

B. Zeitschriften.

1) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8⁰. [Jb. 1875, 406.]

1875, No. 5. (Sitzung am 16. März.) S. 77—92.

Vorträge.

F. Posepny: über einige tektonische Verhältnisse der Bergbaugegend von Boitza in Siebenbürgen: 77—80.
J. Woldrich: künstliche Granit- und Basaltschlacken aus Böhmen: 80—81.
C. Doelter: die geologischen Verhältnisse des Monzoni-Gebirges: 81—82.
A. Koch: über Murbrüche in Tyrol: 82—83.
R. Hoernes: Vorlage von Petrefacten der Sotzkaschichten aus dem Kalnikergebirge: 83—84.
Notizen u. s. w.: 84—92.

1875, No. 6. (Sitzung am 6. April.) S. 93—112.

Eingesendete Mittheilungen.

O. Heer: über die miocänen Kastanienbäume: 93—95.

Vorträge.

Ed. Döll: Dialogit nach Manganblende und Baryt; Pseudomorphosen nach Fahlerz von Pribram: 95—97.

F. POSEPNY: über das Vorkommen von gediegenem Gold in den Mineralschalen von Verespatak: 97—101.

D. STUR: über die Culm-Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers: 101—104.

Notizen u. s. w.: 104—112.

1875, No. 7. (Sitzung am 29. April.) S. 113—128.

Vorträge.

FERD. v. HOCHSTETTER: über Reste von *Ursus spelaeus* aus der Igritzer Höhle im Biharer-Comitate, Ungarn: 113—121.

R. v. DRASCHE: über den Meteoriten von Lancé: 121.

E. v. MOJSISOVICS: die geologische Detailkarte der Umgebungen der Seisser-Alpe und von St. Cassian im s. Tyrol: 121—122.

R. HOERNES: Vorlage der Karte des oberen Vilnöss- und unteren Enneberg-Thales: 122—123.

G. A. KOCH: geologische Mittheilungen aus dem vorjährigen Aufnahmsgebiet in der Ötzthaler Gruppe. Vorlage der Karte des Pitz- und Kaunserthales: 123—125.

Literatur-Notizen u. s. w.: 125—128.

---

2) Mineralogische Mittheilungen ges. von G. TSCHERMAK. Wien. 8⁰. [Jb. 1875, 301.]

1875, Heft 1. S. 1—43. 6 Tf.

R. v. DRASCHE: über den Meteoriten von Lancé (mit 4 Taf.): 1—9.

Jos. KRENNER: Wolframit aus dem Trachyt von Felsö-Banya (mit 1 Taf.): 9—13.

A. BREZINA: das Wesen der Isomorphie und die Feldspath-Frage: 13—31.

ED. DÖLL: Kupferkies und Bitterspath nach Cuprit (mit 1 Taf.): 31—35.

Notizen: Bemerkungen zur Terminologie — Silberglanz — Dichroit — Bleiglanz — Turmalin, schwarz, spiessig — Bemerkung zu der Abhandlung über die Form und Verwandlung des Labradorits von Verespatak — Stängeliger Ludwigit — Chlorotil: 35—43.

---

3) Annalen der Physik und Chemie. Red. von J. C. POGGENDORFF. Leipzig. 8⁰. [Jb. 1875, 407.]

1875, CLIV, No. 2; S. 161—320.

1875, CLIV, No. 3; S. 321—480.

---

4) Journal für practische Chemie. Red. von H. KOLBE. Leipzig. 8⁰. (Jb. 1875, 407.)

1875, II, No. 3, 4 u. 5; S. 97—232.

---

5) Leopoldina. Amtliches Organ der Kais. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. Herausgegeben von dem Präsidenten Dr. W. F. G. Behn. Dresden. 4⁰. [Jb. 1875, 302.]

Heft XI. No. 1—8.

Amtliche Mittheilungen. Bildung der Fachsectionen: 1. 34. 50.

Die 47. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Breslau, 1874. (Schluss): 8.

Fortsetzung der Deutschen Polarforschung: 14.

G. Gerland: die physische Gleichheit der ozeanischen Masse: 23. 38.

Nekrolog von John Edward Gray: 54.

C. Bruhns: Fragen und Beschlüsse des ersten internationalen Meteorologen-Congresses in Wien, 1873: 58.

---

6) Palaeontographica. Herausgeg. von W. Dunker und K. A. Zittel. Cassel, 1875. 4⁰. [Jb. 1874, 861.]

XXI. Bd. 6. Lief.

Dr. E. Becker: die Korallen der Nattheimer Schichten: S. 121—165. Taf. 36—39.

XXI. Bd. 6. Lief.

Dr. C. Fricke: die fossilen Fische der Juraschichten: S. 347—398. Taf. 18—22.

---

7) Bericht der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau über den Zeitraum vom 1. Jan. 1868 bis 31. Dec. 1873, erstattet vom zeitigen ersten Secretär Friedr. Becker. Hanau, 8⁰. S. LVIII

Ferd. v. Möller: Meteorologische Beobachtungen von den Jahren 1867 bis incl. 1871 in Tabellenform und Abhandlung über die klimatischen Verhältnisse von Hanau: 1—22.

---

8) Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. XV. Band, 8⁰. Görlitz, 1875. 150 S. 3 Taf.

H. Möhl: die Basalte der preussischen Ober-Lausitz, mikroskopisch untersucht und beschrieben: 69—131. Taf. 2 u. 3.

R. Peck: über einige neue mineralogische und geognostische Funde in der preussischen Ober-Lausitz: 186—204.

R. Peck: Meteorologische Beobachtungen in Görlitz vom 1. Dec. 1870 bis 30. Nov. 1874: 205.

9) Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou. Mosc. 8⁰. [Jb. 1875, 183.]

1874, 3; XLVIII, p. 1.

H. Abich: geologische Beobachtungen auf Reisen im Kaukasus im J. 1873: 63—108.

Rud. Ludwig: die Gegenden am Ssuna- und Semtsche-Flusse im Olonezer Gouvernement (mit einer Karte): 108—128.

H. Trautschold: etwas aus dem tertiären Sandstein von Kamüschin (mit 1 Taf.): 128—133.

H. Trautschold: die Scheidelinie zwischen Jura und Kreide in Russland: 150—165.

L. G. de Koninck: der Kalk von Malowka und seine Fossilien: 165—179.

H. Trautschold: Reisenotizen aus dem Sommer 1874: 179—207.

---

10) Bulletin de la Société géologique de France. Paris. 8⁰. [Jb. 1875, 408.]

1875, 3. sér. tom. III. No. 3. Pg. 145—192.

Alb. de Lapparent: über den Unteroolith im Depart. des Ardennes: 146—154.

A. Delesse: Bemerkungen über Granit und metamorphische Gesteine: 154—160.

de Reydellet: über die Steinkohlen-Formation von Puertellano in Spanien: 160—165.

Jannettaz: der Tod von Omalius d'Halloy: 165—168.

Tombeck: die natürlichen Brunnen in der Portland-Gruppe des Dep. Haute-Marne: 168—179.

Delesse: über Dana's Aufsatz „Serpentin-Pseudomorphosen“: 179—181.

G. Vasseur: über *Coryphodon Owenii* (pl. III): 181—187.

Bleicher: Geologie der Umgegend von Oran: 187—192.

---

11) Annales de la Société géologique de Belgique. Liège. 8⁰. [Jb. 1875. 304.]

T. II. 1875. Bulletin p. I—LXVIII.

Malaise: über einige Porphyrgesteine in Belgien: XIV.

Firket: über fossile Pflanzenreste in dem plastischen Thone von Andenne: XLVIII.

Rutot: über Gypskrystalle in dem belgischen Limburg: LVII.

Dewalque: über einige triadische Fossilien von Luxemburg: LVIII;

— über eine neue Taschen-Boussole: LX;

— über eine fischreiche Schicht der Étage yprésien von Mons: LXIV.

Rutot: über die Kreideformation von Lüttich: LXV.

Mémoires. p. 1—104.

Fr. Dewalque: über den Glaukonit von Anvers: 2.

A. Rutot: über die Bildung eigenthümlicher Concretionen in der Etage bruxellien der Umgegend von Brüssel: 6.

NESTEROWSKY: Geologische Beschreibung des nordöstlichen Theils der Kette von Salair im Altai: 12. Mit Karte.

A. RUTOT: über die Verbreitung der *Lamna elegans* AG. in der Kreide- und Tertiärformation: 34.

TH. LEFÈVRE: über die Lagerung der fossilen Früchte und Hölzer in der Gegend von Brüssel: 42.

C. L. CORNET und A. BRIART: über das Vorkommen von Crinoidenkalk in der Steinkohlenformation des Hennegau: 52.

ALFR. MASSART: Erzführende Lagerstätten des Districtes von Carthagena in Spanien: 58. Mit Taf.

---

12) The Quarterly Journal of the Geological Society. London. 8°. [Jb. 1875, 409.]

1875, XXXI, Febr., No. 121, p. 1—114.

J. MILNE: die Halbinsel des Sinai und das n.w. Arabien: 1—29.

PRESTWICH: die Phänomene der quarternären Periode auf der Insel Portland und um Weymouth (pl. I): 29—55.

GOODCHILD: die Gletscher-Phänomene des Edenthales und des w. Theiles vom Yorkdale-District (pl. II): 55—100.

OWEN: *Eotherium aegyptiacum* Ow. aus dem nummulitischen Eocän der Mokattam-Klippe bei Kairo (pl. III): 100—106.

PINCHIN: Geologie des ö. Theiles der Colonie vom Cap der guten Hoffnung (pl. IV): 106—109.

GOULD: Entdeckung von Zinnerz in Tasmanien: 109—111.

MORTIMER: Profile in der Kreide am n. Ende von Driffield, im ö. Yorkshire: 111—113.

OGIER WARD: Rutschflächen, besonders in der Kreide: 113—114.

---

13) The Geological Magazine by H. WOODWARD, J. MORRIS and A. ETHERIDGE. London. 8°. [Jb. 1875, 410.]

1875, March, No. 129, p. 97—144.

O. FISHER: Uniformität und Vulkanität: 97—99.

JUDD: Beiträge zum Studium der Vulkane. III (pl. VII): 99—115.

WALTER FLIGHT: ein Capitel über die Geschichte der Meteoriten. III: 115—124.

STARKIE GARDNER: die Aporrhaiden des Gault (pl. V): 124—130.

Notizen u. s. w.: 130—144.

1875, April, No. 130, p. 145—192.

JUDD: Beiträge zum Studium der Vulkane Die Liparen, Stromboli (pl. XIII): 145—152.

WALTER FLIGHT: ein Capitel über die Geschichte der Meteoriten (pl. IV): 152—163.

USSHER: über die Unterabtheilungen der Trias in Somersetshire und Devon: 163—168.

Dakyns: sedimentäre Theorie der Drift-Bildung: 168—172.
Hardmann: über Goodchild's Theorie einer subglacialen Bildung des „gravels“: 172—175.
Nicholson: einige massive Formen von *Chaetetes*: 175—177.
Notizen u. s. w.: 177—192.

---

14) The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. London. 8°. [Jb. 1875, 409.]

1875, March, No. 324, p. 161—248.

Geologische Gesellschaft. Dawson: über die obere Steinkohlenformation des ö. Neuschottland und der Prinz-Edward-Insel und deren Beziehung zur permischen; Goodchild: carbonische Conglomerate im ö. Theil des Eden-Beckens; Mortimer: Profile der Kreide bei Driffield im ö. Yorkshire; Campbell: polare Vergletscherung; Price: der Gault von Folkstone; Meyer: die Kreide von Beer Head und Umgegend; Seeley: über *Plesiosaurus*; über *Muraenosaurus Leedsii* aus dem Oxfordthon; Huxley: Labyrinthodonten-Reste aus dem Keupersandstein von Warwick: 237—243.

1875, April, No. 325, p. 249—332.

Geologische Gesellschaft. Jamieson: letztes Stadium der Gletscher-Periode im n. Britannien; Bonney: die italienischen Thäler des Monte Rosa; Whitaker: Thanet-Schichten und Crag bei Sudbury, Suffolk: Hulke: Dinosaurier aus der Wälder-Formation der Insel Wight: 326—329.

---

15) The American Journal of science and arts by B. Silliman and J. D. Dana. 8°. [Jb. 1875, 410.]

1875, April, Vol. IX, No. 52, p. 251—330.

Frank H. Bradley: über das silurische Alter der südlichen *Appalachians*:
A. W. Wright: Spektroskopische Untersuchung der Gase von Meteoreisen:
A. R. C. Selwyn: Geologische Untersuchung von Canada: 310.
N. S. Shaler: Neue Veränderungen des Meeresspiegels an der Küste von Maine: 316.

1875, May, Vol. IX, No. 53, p. 331—410.

C. G. Rockwood: Bemerkungen über neue Erdbeben: 331.
J. D. Dana: Über Dr. Koch's Nachweise die Zeitgenossenschaft des Menschen und *Mastodon* in Missouri betreffend: 335. 398.
Wm. M. Fontaine: über die Primordialschichten in Virginien: 361.
Frank H. Bradley: über das silurische Alter der südlichen *Appalachians*: 370.
Geologische Landesuntersuchungen von Wisconsin: 398, von Alabama: 400, von New-Jersey: 401, von Oregon: 401.
Meteoriten-Fall in Jowa am 12. Febr. 1875: 407.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

G. vom Rath: der Monzoni im südöstlichen Tyrol. Bonn 1875. Schon längst haben Mineralien und Gesteine des Monzoni die Aufmerksamkeit erregt, die mannigfachsten Beschreibungen veranlasst und man sollte glauben, dass ein so vielfach geschildertes Gebiet nichts Neues mehr böte. Dem ist aber nicht so, wie uns G. vom Rath in seiner reichhaltigen Abhandlung zeigt. Das Massiv des Monzoni besteht aus mehreren, durch allmähliche Übergänge verbundenen Gesteinen, deren beide Typen oder Grenzglieder als Augit-Syenit und Diabas zu bezeichnen sind. Das Studium des Monzoni lehrt uns eine neue Varietät des Syenit kennen und auch der Diabas unterscheidet sich wesentlich von den typischen devonischen Diabasen. — Ein grosser Theil des Monzoni besteht aus Augit-Syenit, einem krystallinisch-körnigen Gemenge von Orthoklas, Plagioklas und Augit; accessorische Gemengtheile sind: Titanit, Hornblende, Eisenkies, Magneteisen, Apatit. In manchen Abänderungen des Gesteins herrscht Orthoklas vor; so in dem vom Toal dei Rizzoni und Piano dei Monzoni, in anderen wird er fast ganz durch Plagioklas verdrängt. — Als Diabas ist die Felsart zu bezeichnen, welche früher als Hypersthenit aufgeführt wurde; sie besteht aus Labradorit, Orthoklas, Augit, Biotit, Hornblende, Titanit, Magneteisen, Eisenkies und Apatit. Dass der Plagioklas dieses Gesteins (aus dem Piano) als Labradorit zu betrachten, ergab die durch G. vom Rath ausgeführte Analyse (spec. Gew. = 2,707):

Kieselsäure	51,81
Thonerde	30,35
Kalkerde	12,08
Magnesia	0,10
Kali	2,63
Natron	2,85
	99,82.

Also ein Labradorit mit hohem Kali-Gehalt. Der Diabas des Monzoni besteht wesentlich aus Labradorit, neben welchem aber stets etwas Orthoklas vorhanden, den triklinen polysynthetischen Individuen oft in einfachen und Zwillings-Krystallen eingelagert. Merkwürdig ist die innige Verwachsung von Augit mit Hornblende in den Blockmeeren des Piano, welche trotz ihrer völligen Verbindung, wie die Analyse zeigt, bei gleichem Kieselsäure-Gehalt eine verschiedene relative Menge der Basen besitzen. — In manchen Abänderungen des Diabas vom Monzoni tritt nun der Plagioklas fast ganz zurück: das Gestein verwandelt sich in einen beinahe reinen Augitfels. In solchem findet man zuweilen in Drusen deutlich ausgebildete Augit-Krystalle. Ein ungewöhnlicher Bestandtheil des Diabas ist schwarzer, büschelförmiger Turmalin in Nestern. Auf Klüften und in Drusen kommen vor: Granat, Epidot, Axinit, Chabacit, Prehnit. — Von Interesse ist noch das Auftreten eines Diallag-Labradorit-Gesteins am Monzoni; ein grobkörniges Gemenge von Labradorit, Diallagit ähnlichem Augit, Olivin, wenig Biotit und Magneteisen, demnach ein Olivin-Gabbro. Die Anwesenheit des Olivin in den Monzoni-Gesteinen ist neu. — Unter den an Contact von Eruptivgestein und Kalk gebundenen Mineral-Fundstätten ist eine der ausgezeichnetsten das Fassaitlager am n. Abhang am M. Riccobetta, etwa 2200 Meter hoch. Die Lagerstätte ist eine ellipsoidische Masse krystallinischen Kalksteins, rings umschlossen von Diabas. Der letztere ist in der Nähe des Kalkes zu Serpentin verändert, auch der Kalk von Serpentin-Adern durchzogen. In unmittelbarem Contact beider finden sich die Fassaite. — An keinem Punkt im Umkreise des Monzoni beobachtete G. vom Rath die umändernde Wirkung des Eruptivgesteins so deutlich, wie im Thalkessel von le Selle. Hier entwickelt sich ein grossblätteriger Marmor in schrittweisem Übergang aus dichtem Kalk. — Eine andere reiche Contact-Fundstätte bietet sich in einer Höhe von etwa 600 M. über dem oberen Theil des Piano. Aus wildem, steilen Trümmerfeld erhebt sich ein flachgewölbtes Felsriff, dessen südliche Hälfte aus Kalkstein, die nördliche durch Syenit gebildet wird. An der Grenze ist der in weiterer Entfernung dichte Kalk in schönen grobkörnigen Marmor umgewandelt. Zwischen Marmor und Syenit liegt eine $^1/_2$ bis 1 M. mächtige Bildung von grossblätterigem Kalkspath, erfüllt und gemengt mit Contact-Mineralien: Granat und strahligem Augit. Unmittelbar an der Grenze gegen den Syenit liegen körnige Aggregate und bis 10 Cm. dicke Platten von gelbem und braunem Granat, die auch den grossblätterigen Kalkspath durchziehen. Auch schöne Krystalle von Granat, $\infty O . 2O2$, liegen in Menge im Kalkspath. Zum Granat gesellen sich Zonen und Bänder von strahligem Augit, welcher eine vollkommene Analogie darbietet zu den Massen strahligen Augits auf Elba. „Wie wurde ich überrascht — so bemerkt G. vom Rath — als ich die Berührungsebene von Syenit und den Contact-Gebilden entblösste. Ich fand sie bedeckt mit Quadratzoll-grossen Blättern von Eisenglanz. Wäre nicht die landschaftliche Umgebung in der Felswildniss am Monzoni nahe dem ewigen Schnee so durchaus verschieden von den milden Gestaden Elbas, ich hätte glauben

können auf den Felsen Calamitas oder der Torre di Rio zu stehen." — Im s.ö. Theile des Monzoni, im Contact von Augit-Syenit liegt die Epidot-Fundstätte Allochet. Der Epidot wird begleitet von Granat, Sphen, einem Plagioklas und Zirkon. — Eine noch reichere Fundstätte ist Toal dei Rizzoni. Hier herrscht Augit-Syenit, in dem Schichten und Schollen zu Marmor veränderten Kalksteins auftreten — unzweifelhaft losgerissene Theile des durchbrochenen Gebirges. Der Kalk ist vielfach mit Contact-Mineralien imprägnirt: Anorthit, Adular, Fassait, Biotit, Monticellit, Titanit, Pleonast, Apatit, Magneteisen. Bemerkenswerth sind die Krystalle des Anorthit, welche die bisher nicht beobachtete Grösse von 6 Cm. erreichen; ferner der nur derb oder in Krystallkörnern vorkommende Monticellit — eines jener interessanten Mineralien, durch welche die so räthselhaften Contact-Erscheinungen an die vulkanischen Processe geknüpft werden. — Im Toal della foglia (Laubthal) liegt die Fundstätte des Ceylanits und Brandisits; ersterer in der Combination O.3O3. Auch Fassait (Pyrgom) wird in Zwillings-Krystallen von besonderer Schönheit getroffen. — Den Schluss vorliegender Abhandlung bildet die Schilderung der merkwürdigen Vorkommnisse von Pesmeda, über welche wir bereits berichtet haben. [1]

A. Frenzel: über Chlorotil. (G. Tschermak, Min. Mitth. 1875, 1. Heft, S. 42.) Es ist schon oft in den Schneeberger Gruben ein blassgrünes Mineral vorgekommen, welches jedoch, ungenügenden Materials wegen, nicht gut untersucht werden konnte. In letzter Zeit jedoch lieferte die Grube Eiserner Landgraf bei Schneeberg sehr schöne blaugefärbte Aragonitsinter, Wapplerite und das erwähnte blassgrüne Mineral in grösserer Menge. Letzteres Mineral von span- bis apfelgrüner Farbe, ist man geneigt, für eine Nickelverbindung zu halten und es wurde auch wirklich für Kerstenit ausgegeben. Während man jedoch den Kerstenit nur auf Chloanthit aufsitzend kennt, kommt unser Mineral nur auf und in Quarz eingewachsen vor. Ausserdem liegt keine Nickel-, sondern eine bis jetzt noch unbekannte Kupferverbindung vor. Die chemische Zusammensetzung entspricht der Formel $3 CuO . As_2O_5 + 6 H_2O$, eine vorläufige Analyse ergab einen Gehalt von 41 Proc. Kupferoxyd, 41 Proc. Arsensäure und 18 Proc. Wasser; eine geringe Menge Arsensäure wird durch Phosphorsäure ersetzt. Das Mineral tritt in zarten haarförmigen Kryställchen, parallelfasrigen und schönen derben Partien auf, ist seidenglänzend und sehr weich. Die Farbe geht in den fasrigen Partien selbst in smaragdgrün über, in welchem Falle man Malachit vor sich zu haben glaubt. In kurzer Zeit wird A. Frenzel Weiteres über das Mineral, welches er Chlorotil — nach Farbe und Structur — zu nennen vorschlägt, zur Veröffentlichung bringen. [2]

---

[1] Vergl. Jahrb. 1875, 413.
[2] Siehe oben S. 517.

Max Bauer: über einige physikalische Verhältnisse des Glimmers. (Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. XXVI, S. 137—180.) Der Verf. hat seine wichtigen Untersuchungen über die Glimmer[1] fortgesetzt. Die vorliegenden Mittheilungen zerfallen in zwei Abschnitte: über die Structur- und über die optischen Verhältnisse. — Reusch hat bekanntlich neuerdings gezeigt, dass sich durch Druck auf der Basis der Glimmer ein weiteres System von Bruchlinien darstellen lässt, welches als System der Drucklinien von dem der sog. Schlaglinien zu unterscheiden und bei weitem nicht so regelmässig ist, wie das der letzteren. Bauer machte indess an einem Kaliglimmer aus dem Ural die Beobachtung, dass beim Schlagen an verschiedenen Stellen nicht nur Linien-Systeme von beziehungsweise parallelen Linien entstanden, sondern bald solche parallel dem System der Schlaglinien, bald solche parallel den Drucklinien, die mit jenen Winkel von 30° machten. Bei genauerer Betrachtung der verschiedenen durch Druck und Schlag erzeugten Linien unter dem Mikroskop lernt man bald die beiden Systeme zu unterscheiden, auch wenn man die Entstehung, ob durch Druck oder Schlag, nicht kennt. Vergleicht man die verschieden gerichteten auf der nämlichen Glimmer-Platte durch Schlag auf die Nadel entstandenen Linien-Systeme mit den eigentlichen Druck- und Schlaglinien-Systemen, so bemerkt man bald, dass die sämmtlichen Systeme, deren Linien beziehungsweise parallel sind, in ihren physikalischen Verhältnissen den Schlaglinien gleichen, während wieder die unter sich parallel gerichteten, aber in der Richtung von den vorigen um 30° verschiedenen Systeme durchaus die Verhältnisse der durch Druck erzeugten Linien zeigen. Dadurch geben sich die einen als ächte Schlaglinien parallel ∞P und $\infty P\breve{\infty}$ zu erkennen, während die anderen als ebenfalls durch Schlag erzeugten Drucklinien parallel $\infty P\breve{3}$ und $\infty P\bar{\infty}$ zu betrachten sind. Bauer gibt eine eingehende, von Abbildungen begleitete Beschreibung der Schlag- und Drucklinien-Systeme und der Mittel, solche zu unterscheiden. Bei den Schlaglinien verlaufen die einzelnen Risse parallel, zeigen vielfach Umbiegungen in scharfen Knieen und eben solche Verästelungen und nie zwischen den Rissen die von der Fasrigkeit herrührenden Farben-Erscheinungen. Bei den Drucklinien sind die Linien ruthenförmig, die Risse schwach divergirend und zwischen den Rissen sieht man die durch die Faserbildung erzeugten Farben. Umbiegungen in scharfen Knieen sind hier nicht beobachtet, wie dort, auch nicht Verästelungen in dieser Art. Sehr charakteristisch ist noch der durch die Aufblätterung entstandene Saum von newtonianischen Farben. Bei den Schlaglinien geht die Aufblätterung vom Mittelpunkt aus, die Grenze der Farben bildet einen mehr oder weniger regelmässigen Kreis um die Ansatzstelle und durchschneidet die Strahlen an beliebigen Punkten. Bei den Drucklinien aber geht die Aufblätterung von den einzelnen Strahlen aus und die Farbengrenze umgibt desshalb jeden einzelnen Strahl, dessen äusserste Spitze noch in sich fassend und nie einen auch noch so kleinen

[1] Vergl. Jahrb. 1870, 225 ff.

Riss durchschneidend. — Was nun die Natur der Schlaglinien betrifft, so sind solche offenbar als Schnitte irgend einer Fläche zu betrachten, die eben durch die Körnerprobe zur Erscheinung kommt mit dem Hauptblätterbruch oder der Basis. Die den Schlaglinien entsprechenden Blätterbrüche sind senkrecht zu OP, parallel ∞P und ∞P$\breve{\infty}$. Die Natur der Drucklinien anlangend, so dürften solche als Theilungs-Flächen zu betrachten sein, als Flächen, denen eine krystallographische Bedeutung zukommt, wenn es auch keine ursprünglichen Krystallflächen sind. Sie entsprechen wohl einer Pyramide und einem Makrodoma. — Die optischen Verhältnisse der Glimmer bieten nicht sowohl für sich, sondern auch in ihren Beziehungen zu krystallographischen und chemischen grosses Interesse, aber der Beobachtung auch noch ein weites Feld. Besonders wichtig ist die Lage der Ebene der optischen Axen bei den zweiaxigen Glimmern. Bei grossem Axen-Winkel ist die Bestimmung dieser Richtung leicht. Die Untersuchung der Glimmer mit grossem Axen-Winkel — welche sämmtlich nicht zu den Magnesiaglimmern gehören — hat ergeben, dass die Kali- und eisenfreien Lithionglimmer Axen haben, deren Ebene parallel der Makrodiagonale des Hauptprismas ist. Diese Glimmer sind also nach Reusch's Bezeichnung erster Art. Nur die eisenhaltigen Lithionglimmer, zumal die von Zinnwald, sind unter den Glimmern mit grossem Axen-Winkel zweiter Art, so dass die Axen-Ebene parallel der Brachydiagonale des Hauptprismas ist. Anders verhält es sich indess bei den meist dunkelgefärbten zweiaxigen Magnesiaglimmern, den Phlogopiten. Bei diesen ist der Axen-Winkel klein, er übersteigt nicht 20° und ist öfter geringer, während er beim Muscowit zuweilen 80° beträgt, und kaum weniger als 50°. Bei diesen Phlogopiten mit kleinem Axen-Winkel ist nämlich die Axen-Ebene bald makrodiagonal (Glimmer erster Art), bald brachydiagonal (Glimmer zweiter Art), ohne dass bis jetzt eine Beziehung zu den chemischen Verhältnissen ermittelt wäre. Bei weitem der grössere Theil der untersuchten Phlogopite der Berliner Sammlung, zumal Finnländer, ist zweiter Art. — Bietet schon die Bestimmung der Lage der Axen-Ebene in sicher zweiaxigen Glimmern bei kleinem Axen-Winkel Schwierigkeiten, so noch grössere die Erkennung von optisch einaxigem Glimmer als solchem und Unterscheidung von zweiaxigem mit kleinem Axen-Winkel. Bauer hat mit Anwendung aller ihm zu Gebot stehenden Mittel folgende Glimmer als sicher einaxig (Biotit) erkannt: von Pospsham in den Vereinigten Staaten; vom Fassa-, Aosta- und Zillerthal; Wolfshau, Riesengebirge; Kariät, Grönland; Atwed, Ostgothland; Arendal, endlich der von G. Rose beschriebene Glimmer vom Vesuv. Bauer macht noch darauf aufmerksam, wie es wahrscheinlich, dass die auf den Drusen aufgewachsenen Glimmer vom Vesuv einaxig, die in den Blöcken eingewachsenen der Mehrzahl nach zweiaxig sind.

A. Kenngott: Lehrbuch der Mineralogie zum Gebrauch beim Unterricht an Schulen und höheren Lehranstalten. Dritte ver-

mehrte und verbesserte Auflage. Mit 69 in den Text gedruckten Abbildungen. Darmstadt 1875. 8°. 211 S. In dem Referate über die zweite Auflage [1] wurde bereits Plan, Anordnung des ganzen Werkes ausführlich besprochen. Indem wir daher auf eben dieses Referat verweisen, sei nur bemerkt, dass der Verf. bei der neuen Bearbeitung bestrebt war, theils gestützt auf eigene Erfahrung, theils veranlasst durch mehrfach ausgesprochene Wünsche: sein Lehrbuch ohne erhebliche Vermehrung des Umfangs möglichst brauchbar zu machen. Unter den Zusätzen, welche die vorliegende Auflage erfahren, verdienen besondere Erwähnung die in der Einleitung am Schluss eines jeden Krystall-Systems aufgenommenen Schemata, die sich für die Beurtheilung mehrfacher Combinationen als nützlich erweisen. — Die Ausstattung ist eine lobenswerthe.

Daubrée: Vergesellschaftung des Platins mit Olivingesteinen im Ural und genetische Beziehungen dieses Metalls zum Chromeisen. (Comptes rendus LXXX.) Für das Platin, welches am Gehänge des Ural auf secundärer Lagerstätte vorkommt, hat bereits G. Rose — wenigstens für die Umgebung von Nischne-Tagilsk — Serpentin als das wahrscheinliche Muttergestein betrachtet. Er schloss dies aus dem Umstand, dass die Körner des Platin häufig von Serpentin-Geröllen begleitet werden, sowie von Chromeisen, welches bekanntlich im Serpentin zu Hause; ferner weil man zuweilen Platin mit Chromeisen verwachsen getroffen, ja sogar Körnchen von Platin in den Geschieben des Serpentin eingewachsen. Daubrée hat neuerdings durch Jaunez-Sponville (welcher die bergmännischen Arbeiten bei Nischne-Tagilsk leitet) Exemplare des Platins in seinem Muttergestein erhalten, sowie früher schon durch Eichwald merkwürdige Breccien und Conglomerate, deren Cäment ein dolomitisches und in welchen man neben den Gesteins-Fragmenten zahlreiche Oktaëderchen und Körner von Chromeisen, sowie Körnchen von Platin erkennt. — Unter den von Daubrée untersuchten Gesteinen verdient zunächst Beachtung ein grünes Gerölle von etwa 2 Kilogr. Schwere, an welchem sich Spuren von Platin zeigen. Eine Analyse dieses Gesteins ergab:

Kieselsäure	47,60
Kalkerde	11,30
Magnesia	26,00
Eisenoxydul	7,60
Thonerde	3,00
Glühverlust	4,30
	99,80.

Unter dem Mikroskop untersuchte Dünnschliffe liessen erkennen, dass das Gestein zum grossen Theil aus einem sehr spaltbaren, schillernden Mineral

---

[1] Vergl. Jahrb. 1871, 645.

bestehe, dessen optischer Charakter auf Diallagit [1] hinweist. Ein anderes, in Körnern auftretendes Mineral, weniger spaltbar, mit rauher Oberfläche besteht aus Olivin, welcher von zarten Adern von Serpentin durchzogen wird. Endlich sind fein vertheilte Körnchen von Chromeisen zu bemerken. Demnach besteht das Gestein aus Diallagit, Olivin, Serpentin nebst Chromeisen. — Ein anderes Olivin-Serpentin-Gestein mit Chromeisen liess jedoch deutlich das Platin erkennen. Dasselbe erscheint in undeutlichen Krystallen neben Körnchen und Kryställchen von Chromeisen. Die beide umschliessende Masse ist Serpentin; nähere Untersuchung zeigt indess inmitten der Serpentin-Substanz zahlreiche Körnchen mit den optischen Eigenschaften des Olivin (Dispersion sehr schwach $\rho < \nu$ für die positive Bissectrix). Auch Lamellen von Diallagit sind zu erkennen. Ein ähnliches Gestein kommt in Menge unter den Fragmenten der Platin führenden Breccie vor, jedoch ist in solchem der Olivin viel häufiger und wird nach allen Richtungen von Serpentin durchzogen. Eine von diesem Gestein ausgeführte Analyse ergab, dass wenn nicht schon die optischen Verhältnisse für Olivin sprächen, dies durch die Zusammensetzung weiter bestätigt werde. Aus allen diesen Untersuchungen ergibt sich, dass das eigentliche Muttergestein des Platin in den Umgebungen von Nischne-Tagilsk Olivinfels ist, mehr oder weniger in Serpentin umgewandelt, und von Diallagit begleitet, dem für Olivingesteine so charakteristischen Mineral. — Der innige zwischen Platin und Chromeisenerz bestehende Zusammenhang wird aber nicht allein durch ihr Zusammenvorkommen in den losen Ablagerungen und die nicht seltene Verwachsung beider bestätigt, sondern noch dadurch, dass grössere Chromeisenerz-Partien auch Platin einschliessen, welches dann stets eckig oder sogar krystallisirt (in kleinen Hexaëdern) ist. Ferner unterscheidet sich das in Gesellschaft des Chromeisenerz vorkommende Platin von dem in anderen Ablagerungen durch seinen nicht unbedeutenden Gehalt an metallischem Eisen und die Eigenschaften des polaren Magnetismus. — Endlich macht Daubrée noch auf die Analogien aufmerksam zwischen den Olivin-Gesteinen des Ural und ihren mannigfachen Einschlüssen mit gewissen Meteoriten, worüber er schon früher in seiner trefflichen Abhandlung [2] interessante Vergleiche brachte.

C. W. C. Fuchs: Anleitung zum Bestimmen der Mineralien. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Giessen. 8°. 144 S. Die Brauchbarkeit des Buches hat sich nicht allein durch vorliegende neue Auflage, sondern auch durch eine Übersetzung ins Französische [3] und Englische

---

[1] A. Des Cloizeaux hat später, bei Vorlage besserer Exemplare und näherer Untersuchung, das Mineral als einen eisenhaltigen Sahlit erkannt. Vergl. Compt. rend. 1875, LXXX, 9 und Jahrb. f. Min. 1875, S. 394. G. L.

[2] Vergl. Jahrb. 1866, 738.

[3] Vergl. Jahrb. 1873, 959.

bewährt. Da der Plan, welcher dem Ganzen zu Grunde liegt, bereits in dem Referat über die erste Auflage[1] besprochen wurde, so sei hier nur der Vermehrung gedacht, welche das Werk erfahren hat. Zunächst wurden den für Löthrohr-Untersuchungen sich eignenden Reactionen zwei hinzugefügt: die „trockene Schwefelwasserstoff-Reaction“ und die Reaction auf Wismuth enthaltende Mineralien durch Jodkalium. — Von den seit dem Erscheinen der ersten Auflage bekannt gewordenen Mineralien wurden 18 aufgenommen und zwar solche, die nicht zu den Seltenheiten gehören und sich durch charakteristische physikalische und chemische Eigenschaften von den älteren Species deutlich abgrenzen. Im zweiten Theil, welcher die Bestimmung der Mineralien nach ihren physikalischen Eigenschaften enthält, wurden ebenfalls einige neue Species aufgenommen. Den Namen der Mineralien ist ihre empirische Formel beigegeben, um durch einen Überblick der chemischen Zusammensetzung auch eine Beurtheilung analoger physikalischer Eigenschaften zu ermöglichen. A. Streng, welcher das Werk von Fuchs in den von ihm geleiteten praktischen Übungen an der Universität eingeführt, hat die dabei gemachten mehrjährigen Erfahrungen dem Verf. mitgetheilt, wodurch die Brauchbarkeit des Buches wesentlich gefördert wurde.

B. Geologie.

K. A. Lossen: der Bode-Gang im Harz, eine Granit-Apophyse von vorwiegend porphyrischer Ausbildung. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XXVI, 4; S. 856—906.) Mit Recht macht der treffliche Kenner des Harzgebirges auf die merkwürdige Stelle an der unteren Bode aufmerksam; bietet sie doch dem Petrographen wie Geologen sehr interessante Verhältnisse. Lossen hebt folgende Resultate besonders hervor: 1) die Apophysen-Gesteine des Bode-Ganges entbehren durchweg der phanerokrystallinisch-granitischen Structur des Massengranits, von dem sie auslaufen. 2) Die Verdichtung der Ganggesteine macht nur an einer Stelle und wie es scheint, nur im Innern der in beträchtlicher Ausdehnung entwickelten Gangmasse wieder der Granit-Structur Platz. 3) Die Ganggesteine nehmen, je weiter sich die Apophyse vom Massengranit entfernt, um so entschiedener die Porphyr-Structur an. 4) Fast an allen guten Aufschluss-Punkten hat eine besondere Verdichtung der Gangmasse gegen das Hangende und Liegende statt, derart, dass ein Gegensatz zwischen der Gangmitte und den dichteren Salbändern obwaltet. 5) Die Absonderungs-Klüfte rufen, mehr oder weniger regelmässig und im letzteren Falle theils parallel mit den Gängwänden, theils senkrecht darauf, eine ausgezeichnete Plattung oder parallelepipedisch-prismatische Zerklüftung der Gangmasse hervor. — „Diese Ergebnisse“ — so bemerkt Lossen — „weisen

[1] Vergl. Jahrb. 1868, 609.

unverkennbar auf die Entstehung des Ramberg-Granits und seines Ausläufers durch directe Erstarrung aus heissem Fluss hin. Gestützt auf sie und auf geognostische wie geologische Lage und Erstreckung des Bode-Ganges, nicht minder auf die früher über den Harz bekannt gemachten Untersuchungen über Form und Inhalt seiner Massen-Granite und ihrer Apophysen spreche ich die wohlerwogene Überzeugung aus: dass, den unterirdischen Zusammenhang der Granitmassive des Harzes andeutend, eine Aufreissungs-Spalte vom Ramberg gegen den Brocken hinläuft, in der das heissflüssige granitische Magma durch den abkühlenden Einfluss der Spaltenwände porphyrische Structur angenommen hat."

C. Doelter: vorläufige Mittheilung über den geologischen Bau der pontinischen Inseln. Mit 1 Taf. (A. d. LXXI. Bde. d. Sitzb. d. kais. Akad. d. Wissensch. Jan.-Heft 1875.) Ihrer geographischen Lage und ihrer geologischen Beschaffenheit nach zerfallen die pontinischen Inseln in zwei Gruppen, eine östliche und westliche. 1) Die östlichen Inseln; es sind deren zwei: Ventotene und Santo Stefano. Ventotene hat einen Umfang von etwa 4 Miglien; ihr höchster Punkt, Capo dell' Arco ragt gegen 100 M. über den Meeresspiegel empor. Der Bau der Insel ist einfach. Die Unterlage wird von einem mächtigen Strom einer an Augit und Magnetit reichen Lava gebildet, auf welche verschiedene Tuffe folgen, als oberster ein trachytischer, der zahlreiche Fragmente von Granit, Syenit, Gneiss und Gabbro enthält, was darauf hindeutet, dass das calabrische Gneiss- und Schiefer-Gebirge in dieser Richtung fortsetzt. Die kleine Insel Santo Stefano, von Ventotene durch einen engen Kanal getrennt, erhebt sich bis zu 130 M. über den Meeresspiegel. Ihr Bau ist ein ähnlicher. Lavaströme, darüber Tuffschichten. 2) Die zweite oder westliche Insel-Gruppe wird von drei Inseln gebildet, deren grösste Ponza. Ihr höchster Punkt ist der 280 M. hohe Monte La Guardia. Sie liefert in ihrem Bau eines der schönsten Beispiele eines strahlenförmigen Vulkans. Der Hafen von Ponza ist das Centrum der Eruptionen gewesen; von ihm gehen zahlreiche Rhyolith-Gänge aus, sie durchbrechen eine graue Trachyt-Breccie, welche als ältestes Gestein den Untergrund des ganzen Vulkans bilden dürfte. Am Contact mit dem Rhyolith ist die Trachyt-Breccie in Pechstein umgewandelt, der auch an einigen Stellen von Perlit ersetzt wird. Ponza's südlichster Theil besteht aus einem hohen Trachytberg; es ist ein Sanidin-Plagioklas-Trachyt. — Die zweite Insel, Palmarola, bildet einen von 100 bis zu 180 M. sich erhebenden Rücken von 1½ Migl. Länge und ⅓ Migl. Breite. Sie besitzt strahlenförmigen Bau. Das älteste Gestein ist Trachyt-Breccie, von wenigen aber mächtigen Trachyt-Gängen durchsetzt. Die dritte Insel, Zannone, ist die einzige unter den pontinischen, welche nicht allein aus vulkanischem Gestein besteht und zunächst am Festland liegt. Der grössere Theil der Insel wird von einem gebleichten, Sanidin führenden Gestein gebildet, während im n.-ö.

Schiefer- und Kalkstein auftreten. — Die pontinischen Inseln zerfallen, wie bemerkt, in zwei Gruppen; die östlichen, Ventotene und S. Stefano, haben einen ähnlichen Bau wie die Vulkane der phlegräischen Felder und wie Procida: sie bestehen aus Laven-Strömen und Tuffdecken. Anders verhalten sich die westlichen Inseln. Historische Eruptionen sind von ihnen nicht bekannt; Alles spricht dafür, dass sie lange vor der historischen Epoche ihre Thätigkeit eingestellt haben. Ihre vulkanischen Produkte sind von denen der neapolitanischen Vulkane verschieden. Sie haben nur mit den liparischen Gesteinen Ähnlichkeit, sehr nahe stehen sie denen, aus welchen die ungarisch-siebenbürgischen Trachyt-Gebirge zusammengesetzt sind. Es liegt somit eines der nicht häufigen Beispiele rhyolithischer Eruptivgesteine vor, welche unzweifelhaft neovulkanischen Ursprungs sind.

A. Hilger: zur chemischen Zusammensetzung der Lössbildungen. (A. d. Landw.-Versuchs-Stat. XVIII.) Der untersuchte Löss, eine Thallössbildung bei Nidda in Oberhessen, bildet 20—30′ hohe Wände am Rande des Niddathales und liegt unmittelbar auf Feldspath-Basalt auf. Die Probe wurde etwa 10 Minuten von Geisnidda am Wege nach Dauernheim entnommen. Nach Mittheilungen von Sandberger ist dieser Löss reich an *Succinea oblonga, Helix hispida* und *Pupa muscorum*. Auch sind ganz in der Nähe *Mammuth* und *Rhinoceros tichorhinus* in ihm gefunden worden. Im höchsten Grade interessant war das Resultat der qualitativen Analyse, welche nämlich Lithium in dem in Säuren unlöslichen Theile spectralanalytisch nachwies und zwar in solchen Mengen, dass sofort an eine quantitative Bestimmung gedacht werden musste. Das Resultat der quantitativen Analyse, mit Unterstützung von L. Mutschler ausgeführt, war folgendes:

I. Löss:

in HCl löslich:	31,218 %	in HCl unlöslich:	68,782 %
davon: CaO =	6,263	davon: SiO_2 =	55,286
MgO =	1,549	CaO =	0,875
CO_2 =	6,020	MgO =	0,112
K_2O =	0,441	Al_2O_3 =	9,158
Na_2O =	0,327	Fe_2O_3 =	1,549
Cl =	0,032 an Na gebunden.	K_2O =	1,439
		Na_2O =	0,938
Fe_2O_3 =	3,723	Li_2O =	0,0074
Al_2O_3 =	2,015		69,3644
SiO_2 =	6,852		
H_3PO_4 =	0,978		
H_2O =	2,649		
	30,849		

II. Lössconcretion in demselben Löss.

in HCl löslich: 79,228 %
davon: CaO = 39,366
MgO = 0,088
CO_2 = 31,026
K_2O = 0,085
Na_2O = 0,094
Fe_2O_3 = 1,494
Al_2O_3 = 1,379
SiO_2 = 2,463
H_3PO_4 = 0,424
H_2O = 2,650

79,069

in HCl unlöslich: 20,772 %
davon: SiO_2 = 14,526
Al_2O_3 = 3,715
Fe_2O_3 = 0,624
Na_2O = 0,952
K_2O = 0,615
MgO = 0,320

20,752.

Wir haben es hier mit einer Lössbildung zu thun, die sich in ihrer Zusammensetzung durch einen geringen Gehalt an kohlensaurem Kalke auszeichnet, aber in ihrem Phosphorsäuregehalt alle bis jetzt untersuchten Lössproben übersteigt. Auf den Gehalt an $NaCl$ wurde ebenfalls Rücksicht genommen und in dem in Wasser löslichen Theile 0,369 % $NaCl$ gefunden. Das Auftreten der Phosphorsäure in den Concretionen, schon bei einer Concretion des Mainthales beobachtet, lässt sich durch einen Auslaugungsprocess des vorhandenen phosphorsauren Kalkes durch CO_2-haltige Wässer erklären.

C. Regelmann: die Quellwasser Württembergs. (Bes. Abdr. a. d. Württemb. Jahrbüchern.) Stuttgart 1874. 4°. 95 S. Gestützt auf topographische und geognostische Grundlagen gibt uns Regelmann einen sehr werthvollen Beitrag zur Kenntniss der unverdorbenen Wasser Württembergs und zeigt, dass er nicht nur in seinem eigentlichen Fache wohl erfahren, sondern auch ein tüchtiger Geolog ist. Die Arbeit zerfällt in drei Abschnitte. I. Die hydrotimetrische Untersuchung. Die sog. Hydrotimetrie, d. h. Wasserwerth-Messung, bezweckt bekanntlich eine möglichst einfache und rasch ausführbare analytische Methode, vermittelst einer titrirten alkoholischen Seifenlösung die Härte des Wassers, d. h. seinen Gehalt an Erdsalzen (insoweit sie nicht Alkalisalze sind) zu messen. Sämmtliche Versuche (deren Gang näher angegeben) wurden nach der

Methode von TROMMSDORF angestellt. II. Die generelle Beschreibung der württ. Quellen durch die hydrotimetrischen Tabellen. Diese Tabellen theilen die Wasser Württembergs auf Grund der geognostischen Verhältnisse in einer Reihe natürlicher Gruppen. Sie führen von jedem Quellen-Horizont typische Repräsentanten auf und charakterisiren dieselben kurz und scharf. III. Specielle Beschreibung der württ. Quellwasser mit Rücksicht auf ihr Muttergestein. Es ist dies der grösste, aber auch besonders für den Geologen interessanteste Abschnitt des Werkes. Er enthält eine vielseitig eingehende Schilderung der Wasser hinsichtlich ihrer chemischen Beschaffenheit, geologischen Bedeutung und ihrer praktischen Verwendung. Wir ersehen aus derselben, dass die Natur der Quellwasser von der Natur der durchsickerten Gesteine abhängig ist. Wie hiedurch eine Einreihung sämmtlicher Quellwasser des Landes in Gruppen ermöglicht wird, welche sich aufs engste an die geognostischen Verhältnisse anschliessen und sich die Qualität der unverdorbenen Wasser jeder Quellen-Gruppe feststellen lässt. Es dürfte hienach in vielen Fällen ein Urtheil zu begründen sein, welche Gattung der irgendwo vorhandenen Quellen den Anforderungen der Gesundheitspflege, des Hausbrauches, der Industrie und der Landwirthschaft am meisten entspricht. Sogar die Eigenschaften eines in der Tiefe zu erschliessenden Wassers werden sich aus den für den betreffenden Quellen-Horizont gegebenen Notizen mit ziemlicher Sicherheit vorhersagen lassen.

JAMES D. DANA: Manual of Geology. Second Edition. New-York, 1875. 8°. 828 p., illustrated by over 1100 Figures and a Chart of the World.) — (Jb. 1875, 97.) — Die zweite Auflage des Epoche machenden Werkes (Jb. 1863, 483) ist durch ein eigenthümliches Missgeschick erst weit später in unsere Hände gelangt, als dies in dem Willen des hochverehrten Autors gelegen hat; wir würden nicht so lange gesäumt haben, darüber zu berichten. Neben dem Titelblatte lenkt zunächst der vorhistorische Mensch aus der Höhle von Mentone die Aufmerksamkeit auf sich. In dem Vorworte rechtfertigt der Verfasser die Gründe, die ihn bewogen, dem Werke seinen vorherrschend amerikanischen Charakter aufzuprägen. Die Hauptgliederung des Werkes ist die von DANA schon früher durchgeführte, welche seitdem die allgemeinste Anerkennung und Nachahmung gefunden hat, in physiographische Geologie, lithologische Geologie, historische Geologie und dynamische Geologie.

Nach allen Richtungen hin ist DANA's Manual of Geology ein gediegenes Quellenwerk, welches die vielseitigen tiefen, in allen Zweigen der Naturwissenschaften mit einer bewundernswürdigen Energie ausgeführten Untersuchungen des Verfassers erschliesst und mit den reichen Erfahrungsschätzen verbindet, die man den wichtigen neueren Landesuntersuchungen, insbesondere Nordamerika's zu verdanken hat. Aber auch andere Welttheile, wie namentlich Europa, sind in den Kreis der Untersuchung gezogen, wie man nicht anders von einem Autor erwarten kann, der an der Her-

ausbildung der internationalen Wissenschaft einen so wesentlichen Antheil genommen und welcher zuerst der Geologie als der Wissenschaft von dem Weltenreiche die ihr gebührende Stellung angewiesen hat.

Mehr als 1100 Abbildungen, die in dem Texte als zierliche Holzschnitte vertheilt sind, dienen dem geübten und ungeübten Leser zum besseren Verständniss sowohl in Bezug auf den Bau unserer Erdrinde, die Vertheilung von Land und Meer, Lagerungsverhältnisse und Structur der Gesteine, ihren lithologischen Charakter und das organische Leben im Allgemeinen und in den verschiedenen Erdbildungsepochen im Besonderen.

In letzterer Beziehung sind zahlreiche neue Nachweise gegeben, so namentlich über die Verwandtschaft der Gattungen *Cordaites* und *Cardiocarpus* mit der südafrikanischen Conifere, *Welwitschia*, S. 328.

Als Hauptperioden und Epochen werden in der historischen Geologie S. 142 folgende Glieder unterschieden:

	Perioden.	Epochen.
VII.	Zeitalter des Menschen oder Quatertiär	Recente Epoche. Champlain-Epoche. Glacial-Zeit und Drift.
VI.	Zeitalter der Säugethiere oder Tertiär	Pliocän. Miocän. Eocän.
V. Zeitalter der Reptilien.	Kreideformation	Obere Etage { Obere od. weisse Kreide Untere od. graue Kreide. } Mittlere Et. (Ob. Grünsand). Untere Et. (Unt. Grünsand).
	Juraformation	Wealden-Epoche. Oolith-Epoche. Lias.
	Trias	Keuper. Muschelkalk. Bunter Sandstein.
IV. Carbon-Zeit	Permian (Dyas)	Permian.
	Carbon-Periode	Obere Steinkohlenlager. Untere " Millstone Grit.
	Subcarbonische Gruppe.	
III. Devon oder Zeitalter d. Fische.	Catskill-Gruppe	Catskill.
	Chemung-Gruppe	Chemung. Portage.
	Hamilton-Gruppe	Genesee. Hamilton. Marcellus.
	Corniferous-Gruppe	Corniferous. Schoharie. Cauda Galli.

II. Silur oder Zeitalter der Invertebraten.		
	Oriskany-Gruppe	Oriskany.
	Unter-Helderberg-Gruppe . .	Lower Helderberg.
	Salina-Gruppe	Salina.
	Niagara-Gruppe	Niagara. Clinton. Medina.
	Trenton-Gruppe	Cincinnati. Utica. Trenton.
	Canadian-Gruppe	Chazy. Quebec. Calciferous.
	Primordial oder Cambrian . .	Potsdam. Acadian.

I. Archäische Zeit.

Am Schlusse der dynamischen Geologie, worin die wichtigen Gesetze für die Bildung der Erde behandelt werden, wirft der Verfasser noch einen Blick auf die biblische Schöpfungsgeschichte, was ihn zu folgender Anordnung führt:

I. Die unorganische Aera.

1. Tag. Kosmisches Licht.

2. Tag. Scheidung der Erde von dem Flüssigen umher, oder Individualisirung.

3. Tag. { 1. Begrenzung von Land und Wasser.
2. Erschaffung einer Vegetation.

II. Die organische Aera.

4. Tag. Licht von der Sonne.

5. Tag. Erschaffung der niederen Ordnungen der Thiere.

6. Tag. { 1. Erschaffung von Säugethieren.
2. Erschaffung des Menschen.

Wer es versucht, zwischen biblischer Kosmogonie und Wissenschaft einen Einklang finden zu wollen, kann auch nach unserer Überzeugung zu keinem anderen Resultate gelangen [1], wohl aber scheuet sich im Strudel der Entwickelungstheorien gar Mancher, dies öffentlich zu bekennen.

Jos. Vála und R. Helmhacker: das Eisensteinvorkommen zwischen Prag und Beraun. (Archiv d. naturw. Landesdurchforsch. von Böhmen, II. Bd. II. Abth. 1. Theil. Prag, 1874. p. 99—407. Mit 9 Holzschnitten, 6 Taf. u. 1 Karte.) — Die eisenerzreichste Niederlage ist in der Silurformation Böhmens. Da sich dieselbe W. von Prag, etwa in der W.-S.-Richtung dem Streichen nach weiter erstreckt, in welcher Richtung auch die Prag-Pilsener Chaussee sich hinzieht, so stellt die Umgebung

[1] Vergl. auch Geinitz, Übereinstimmung der geologischen Entdeckungen mit der heiligen Schrift in: Jencke's, Freie Gaben für Geist und Gemüth. Dresden, 1851.

dieser Strasse sowohl gegen N., als auch gegen S., denjenigen Theil der Gegend vor, von welchem hier vorzugsweise gehandelt wird. Die von Prag nach Pilsen führende Chaussee theilt die wegen ihres Erzreichthums ausgezeichnete Gegend in zwei Hälften, was aus der in dem Massstabe von 1 : 2880 ausgeführten Karte Taf. 1 klar ersichtlich wird.

Die Verfasser geben eine orographische Übersicht, S. 105 eine geognostische Übersicht mit steter Bezugnahme auf Barrande's Etagen und Zonen der Silurformation und gedenken S. 135 auch der in der Steinkohlenformation und Kreideformation vorkommenden Erze. Wir erfahren S. 136 u. f. Weiteres über die Erze der Silurformation, die Geschichte der Bergbaue und die Literatur, welchen sehr genaue Beschreibungen ihres Vorkommens und ihrer Natur in Zone d' S. 141 folgen. Besonders sind Lager von Rotheisenstein darin eröffnet, deren Liegendes aus quarzigen Grauwacken und Sandsteinen besteht, während das Hangende meist dünnschieferige schwarze Grauwackenschiefer bildet. Beide schliessen die erzführende Zone der sogenannten Mandelsteine ein. Die Erzlager sind in Tuffschichten eingelagert und diese wiederum in einem ungeheuren Lager oder einer Zone von Mandelsteinen oder Diabastuffen, mit denen sie durch allmähliche Übergänge eng verbunden erscheinen.

Die für die Zone d, der erzführenden Mandelsteine charakteristischen Mineralien sind: Hämatit in verschiedenen Abänderungen, auch als Eisenglanz, Siderit, sogen. Chamoisit, welcher kleine schwarze Oolithe in grauen Erzen bildet, Limonit, Calcit, Sideroxen nur in armen Erzen in grasgrünen und pistacien-grünen Körnern eingewachsen, und Quarz, wozu auch die eigenthümliche als Flintz unterschiedene fein oolithische Varietät gehört u. s. w. (vgl. S. 231).

Dazu treten noch zahlreiche in Gängen eingewachsene Mineralien, wie Ankerit, Baryt, Cinnabarit, Pyrit, Calcit, Dolomit, Kaolin, Chalkopyrit, Asbolan, Galenit, Wad, Psilomelan, Gyps, Melanterit, Cuprit, Covellin, Malachit, Azurit, aus deren Schilderung die krystallographische Meisterschaft der Verfasser hervorleuchtet.

Die Blätter S. 232 u. f. beziehen sich auf die Erze der Zone d_4 und insbesondere das Nučicer Lager, das an vielen Stellen zu Tage ausgeht und durch Grubenbau eröffnet ist. Dasselbe lagert etwa in der Mitte der Zone d_4 in jenen Schichten, welche die Begrenzung bilden zwischen der vorwiegend quarzitischen Liegendpartie und der hangenden Schieferpartie dieser Zone. Von den im Erzlager eingestreueten Mineralien ist zunächst Chamoisit zu nennen, dann Siderit, welcher das Erz durchdringt und es in Berthièrin umwandelt, Limonit, theils als festes oolithisches Erz, theils als Ocker, Hämatit, häufig in der Nähe von bedeutenderen Verwerfungen, Kaolin, Calcit, Aragonit, Pyrit, Galenit und Arsenopyrit. In den Klüften erscheinen Siderit, Limonit, Stilpnosiderit, Aragonit, Selenit und Markasit; die Reihe der Mineralien, woraus die Gänge zusammengesetzt sind, ist ihrem Alter nach geordnet etwa folgende: 1. Kaolin, 2. Siderit, 3. Quarz, 4. Siderit. Häufiger kommt in den Gängen nur noch Pyrit vor, als Seltenheiten sind ausser-

dem bekannt: Anthracit, Baryt, Chalkopyrit, Galenit, Limonit, Selenit, Sphalerit.

Aus den umgebenden Schichten werden hervorgehoben: Pyrit, Selenit, Epsomit, Limonit, Diadochit, welchem genaue chemische Untersuchungen gewidmet sind, und Delvauxit, S. 293.

Ebenso eingehend und gründlich werden S. 295 u. f. die Erze der Mitte der Zone e, behandelt, die mit dem Dobřičer Nolle aufgeschlossen worden sind. Diese Lager sind im wesentlichen zusammengesetzt aus: Limonit, Hämatit, Siderit, erdigem Psilomelan, Quarz, Pyrit und in den Drusenräumen Selenit. In den Gangklüften erscheint namentlich: Quarz, ausserdem traf man Siderit, Stilpnosiderit, Psilomelan, Pyrrhosiderit und Pyrit an, in den umgebenden Schichten wiederum Diadochit und Delvauxit, S. 302.

Es folgen S. 307 die Erze der Hangendpartie der Zone Ee,, oder des Zbuzaner Lagers, das seiner grössten Masse nach aus sideritischem Kalkstein besteht.

Das Erzvorkommen in der Steinkohlenformation von Klein-Přilep und Hyskov, S. 330, beschränkt sich im Wesentlichen auf Sphärosiderit, wovon

bei Klein-Přilep 1863 bis 1866 . . . . 90,000 Ctr.,
bei Hyskov 1864 bis 1865 . . . . . 10,000 Ctr.

gewonnen wurden. Die Verfasser nehmen bei dieser Schilderung gleichzeitig Rücksicht auf die paläontologischen Verhältnisse dieser kleinen, bereits von Karl Feistmantel beschriebenen Kohlenbecken.

Die Erze der Kreideformation, S. 353 u. f. beschränken sich auf das nester- und putzenförmige Vorkommen von etwas Sphärosiderit, Limonit und Hämatit.

Noch verbreiten sich die Verfasser specieller über einige besondere interessante Mineralien, wie über Chamoisit, S. 358, Sideroxen, S. 370, Delvauxit, S. 373, Diadochit, S. 382 und Válait, S. 387.

Die auf den Tafeln und Holzschnitten gegebenen Profile und Ansichten sind die bestausgewählten Vorlagen zur Verständigung des Vorkommens jener reichen Erzlagerstätten in Böhmen. Die ganze vorzügliche Arbeit aber liefert von neuem den Beweis, mit welcher Energie die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen betrieben wird und welchen geübten Händen sie anvertrauet ist.

Dr. Rob. Dorr: über das Gestaltungsgesetz der Festlandsumrisse und die symmetrische Lage der grossen Landmassen. Liegnitz, 1873. 8°. 160 S. 2 Taf. — Die wohldurchdachte, anregende Schrift beginnt mit einer Übersicht der bisher in Betreff der Gestalt der Festlandsumrisse bemerkten geographischen Thatsachen, nach Herder, Buache, Lehmann, Gatterer, Kant, Baco, Forster, Buffon, Steffens, Chamisso, Krause, Humboldt, Ritter, Dana, Owen und Peschel; beleuchtet weiter die bisher zur Erklärung der Gestalt der Festlands-Umrisse auf-

gestellten Theorien von Burnet, Leibnitz, Buffon, Forster, Kant, Humboldt, Naumann, Herschel, Lyell, Bischof, Mohr, Volger, Peschel und Dana mit einer gesunden Kritik.

Er findet ein bis jetzt nicht beachtetes Verhältniss in der Configuration der Continente in der Aufstellung eines neuen Gestade-Meridians in 210° O. L. von Ferro und 35° S. Br., welcher also dem von Berghaus construirten in 210° O. L. und 40° S. Br. sehr nahe kommt, und eines Gestade-Äquators, welcher letztere zugleich der continentale Äquator ist.

Als Ursache der Continentalconturen nimmt er mit Kant als Folge der Bruchlinien im grossen Style Zusammenziehung der erstarrten Erdkruste an, deren Richtung indess keine gerade Linie ist, sondern vielmehr serpentinale Formen zeigt, wie sie bei homogenen amorphen plastischen Materien eintreten, für die er eine besondere Hyloplastik erkennt. Er weist die Wirksamkeit dieser Ursache an der Gestalt der Festländer oder den hyloplastischen Formen der Erdrinde nach.

Seine Abhandlung schliesst mit Bemerkungen über den Einfluss der Continentalgestaltung auf die menschliche Cultur.

Prof. Dr. Orth: das geologische Bodenprofil nach seiner Bedeutung für den Bodenwerth und die Landescultur. (Nachr. d. Klub der Landwirthe zu Berlin, Dec. 1873.) — Der Untergrund des Bodens ist bis zu einer gewissen Tiefe entscheidend für den Wassergehalt der Oberfläche und es ist daher das Bodenprofil nach der gesammten Beschaffenheit und Mächtigkeit der verschiedenen oberflächlichen Bildungen für die Fruchtbarkeit des Bodens von der grössten Bedeutung. Unter Bezugnahme auf die in erster Linie hierfür entscheidenden klimatischen Verhältnisse erläutert der als hohe Autorität in landwirthschaftlichen Kreisen geschätzte Verfasser eine Reihe instructiver Bodenprofile, welche beweisen, wie viel Werth man auf die gesammten Ablagerungsverhältnisse des Bodens und den Grundwasserstand zu legen hat und wie daher eine geognostisch-agronomische Aufnahme des Landes in grösserem Maassstabe ihre volle Berechtigung findet.

Orth: Bezeichnung des Sandes nach der Grösse des Kornes. (Delesse et de Lapparent, revue de Géologie pour 1871—72.) — Nach Prof. Orth's Vorschlage für eine einheitliche Bezeichnung gilt als

	Durchmesser des Kornes
feiner Sand der von	0,05—0,25 Mm.
mittlerer Sand der von	0,25—0,50 „
grober Sand der von	0,5 —1,10 „
sehr grober Sand der von	1,0 —3,00 „
Kies (gravier) der von	3 — darüber.

A. E. Törnebohm: der Rhombenporphyr von Christiania. Geol. Fören. i Stockholm. Förh. No. 23. — Einige besonders frische Proben des bekannten grauen Rhombenporphyrs von Tyveholmen bei Christiania wurden mikroskopisch untersucht. Die Grundmasse des Gesteins erwies sich dabei als ein krystallinisch-kleinkörniges Gemenge von Plagioklas und Augit, mit Olivin, Apatit, Magnesiaglimmer und Magneteisen als accessorische Bestandtheile. Das Gestein verwittert ungemein leicht; von dem Olivin sind nur selten frische Reste noch übrig, und auch der Augit wird bald umgewandelt, es entsteht eine grüne, dichroitische Substanz, wahrscheinlich Hornblende. Zwei Proben des rothbraunen Rhombenporphyrs, die zur Untersuchung kamen, zeigten sich sehr stark zersetzt. Der Plagioklas erschien durch und durch trübe und von winzigen braunen Körnern und Mikrolithen erfüllt. Von Augit, Olivin und Glimmer waren kaum Spuren mehr zu sehen, dahingegen fanden sich Neubildungen in Fülle, wie Viridit, Epidot und Kalkspath. Auch steckten hie und dort kleine Körnchen von Quarz. Diese Proben ähneln somit ziemlich den von Zirkel beschriebenen Varietäten.

Die für das in Rede stehende Gestein so charakteristischen Feldspatheinsprenglinge erwiesen sich in mehreren Fällen als unzweifelhafte Plagioklase. Ihre Zwillingslamellen waren jedoch so ungemein zart, dass sie augenscheinlich nur in verhältnissmässig wenigen Fällen, oder wenn der Schliff sie einigermassen senkrecht getroffen hat, deutlich hervortreten können. T.

A. E. Törnebohm: einige amorphe Formen von Trapp. Geol. Fören. i Stockholm. Förh. No. 24. — Mitunter findet man kleine Trappgänge von einer ganz dichten, sogar glasigen Substanz sahlbandähnlich eingeschlossen. Ähnliche Substanzen können auch selbständig Adern und kleine Gänge bilden, von einigen Linien bis zu wenigen Zoll mächtig. Einige solcher Vorkommnisse aus Schweden wurden mikroskopisch untersucht und erwiesen sich sämmtlich der Hauptsache nach als eine amorphe, tiefbraune, nur in dünnsten Splittern durchscheinende Masse, deren dunkle Farbe von kleinen braunen rundlichen Körperchen herrührt. Da diese Körperchen in Chlorwasserstoffsäure leicht löslich waren und mit kleinen wohl ausgebildeten Magnetitkryställchen durch eine ganze Reihe von Zwischenformen in engster Verbindung standen, deutet sie der Verf. als Magnetitglobulite.

Eine ganz analoge Beschaffenheit zeigten die finnländischen Vorkommnisse Sordawalit und Wichtisit. Alle diese Gebilde sind als hyalin erstarrte Partien des einstigen Trappmagmas, also als Gesteine und nicht als Mineralien aufzufassen, und dürften wohl am geeignetsten unter dem Namen Hyalomelan untergebracht werden. T.

C. Paläontologie.

H. Th. Geyler: über die Tertiär-Flora von Stadecken-Elsheim in Rheinhessen. (Jahresber. d. Senckenb. naturf. Gesellschaft 1873/1874.) In den Schleichsanden von Stadecken und in den harten Sandsteinen von Elsheim wurden von Geyler folgende Pflanzen gesammelt.

Gramineen. *Arundo Goepperti* Heer.
Myriceen. *Myrica lignitum* Ung. *M. acuminata* Ung.
Betulaceen. *Alnus Kefersteini* Ung.
Cupuliferen. *Carpinus grandis* Ung.
Quercus Drymeia Ung.
Castanea atavia Ung.
Moreen. *Ficus lanceolata* Heer.
Laurineen. *Cinnamomum lanceolatum* Ung. *C. Scheuchzeri* Heer.
C. polymorphum Heer.
Apocyneen. *Apocynophyllum lanceolatum* Web.
Echitonium Sophiae Web.

Die meisten der aufgeführten Arten sind nicht allein der aquitanischen, sondern auch noch höheren Stufen zuzuzählen. Sie gehören aber zu den weitverbreiteten und namentlich müssen die Myriceen als Leitpflanzen dieser Stufe betrachtet werden. Dem älteren Münzenberg in der Wetterau erscheint die Flora der Schleichsande noch näher verwandt, als der Salzhausener durch das Vorkommen der *Castania atavia* Ung. und *Quercus Drymeia*, die bei Münzenberg etwas seltener, bei Salzhausen noch nicht beobachtet wurden. Bemerkenswerth ist das Fehlen schnittartiger Blätter in Rheinhessen, wie z. B. der Arten von *Acer, Liquidambar*, die bei Salzhausen in den Vordergrund, bei Münzenberg mehr zurücktreten. Bei Stadecken-Elsheim scheinen diese Formen ganz zu fehlen. Es dürfte demnach die Flora Stadecken-Elsheim dem älteren Aquitan angehören und mit Münzenberg nahezu gleichalterig sein, während Salzhausen als jünger zu betrachten.

H. Th. Geyler: Notiz über *Imbricaria Ziegleri* nov. sp., einer Flechte aus der Braunkohle von Salzhausen. (Jahresber. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. 1873/74.) Auf einer Excursion nach Salzhausen zeigten sich auf einem Astfragmente, welches Dr. Julius Ziegler gefunden hatte, deutliche Spuren einer Thallusflechte. Die ziemlich breiten und von der dunkleren Masse der an einer Stelle noch einigermassen erhaltenen Rinde des Astes mit glänzender brauner Farbe sich abhebenden Thalluslappen tragen an einer Stelle noch mehrere deutlich erkennbare Apothecien. Dieselben waren schüsselförmig vertieft und mit ziemlich breitem Schüsselrande umgeben, wie etwa die jüngern Apothecien einer Parmeliacee. Zugleich waren sie früher über das Niveau des Thallus emporgehoben gewesen und erst später in denselben halb hineingedrückt

worden. Dies zeigte eine zarte Rinne, welche noch rings um das Apothecium herumlief und dasselbe noch scharf genug vom Thallus abgrenzte.

Die Form der Apothecien, die breitere Gestalt der Thalluslappen stimmt recht gut mit *Imbricaria*-Arten, z. B. *Imbricaria saxatilis* Kbr. oder *I. conspersa* Ach., ja in gewisser Weise erinnert auch die noch erkennbare braunglänzende Färbung des Thallus z. B. an die zuerst genannte noch lebende Species. Ob diese Art aus der Braunkohle von Salzhausen mit einer der lebenden Arten wirklich zu identificiren, ist freilich an dem erhaltenen Reste schwerlich zu entscheiden. Die ausserordentliche Seltenheit fossiler Flechten aus den Braunkohlenschichten macht die kurze Mittheilung über jene Lichene aus Salzhausen, als *Imbricaria Ziegleri* bezeichnet, beachtenswerth.

Th. Fuchs: die Tertiärbildungen von Tarent. (Sitzb. d. k. Ak. d. Wiss. LXX. Juli, 1874.) — Die Tertiärablagerungen der Umgegend von Tarent gehören ausschliesslich der Pliocänzeit an und es fehlen miocäne Ablagerungen hier vollständig.

Die Pliocänbildungen setzen die ganze Ebene von Tarent zusammen, sie lehnen sich an das karstähnliche Hippuritenkalk-Plateau an, welches die Hochebene von Apulien bildet, und steigen in der Gegend von Castellanetta und Gioja bis auf die Höhe dieses Plateaus selbst empor, wie z. B. bei Gioja, welches mitten darauf liegt, auf einer isolirten Partie von Pliocänbildungen erbaut ist.

In der Gegend von Palagianello und Castellanetta wurde von oben nach unten folgende Schichtenreihe erkannt:

1. Lockerer, brauner Nulliporenkalk, Conglomerate und braune, scharfe Sande mit unregelmässig zerfressenen, concretionären Platten.
2. Blauer, zarter homogener Tegel.
3. Bryozoen-Kalk.

Die Nulliporenkalke, Cladocorenkalke, Sande und Gerölle sind der Sitz jener ungeheuren Menge prachtvoll erhaltener Conchylien, welchen Tarent seinen Ruf als Fundort für Petrefacten verdankt und von denen kürzlich Dr. Kobelt in den Schriften der Deutsch. malakozool. Ges. 1874, p. 65, ein sehr vollständiges Verzeichniss gegeben hat.

Dr. Oswald Heer: Flora fossilis arctica. Die fossile Flora der Polarländer. III. Bd. Zürich, 1875. 4°. 49 Taf. — Man hat es den schwedischen Naturforschern und dem eisernen Fleisse des Verfassers zu verdanken, dass ein dritter Band der fossilen Flora der Polarländer erscheinen konnte. Erstere haben auf ihren erfolgreichen Expeditionen von 1870 und 1872 dazu das wesentlichste Material geliefert, welches der unermüdliche Heer trotz seiner längeren körperlichen Leiden in der bekannten gediegenen Weise wissenschaftlich bearbeitet hat. In dem vorliegenden Bande sind 4 Pflanzenarten des Untercarbon, des Culm oder der

Ursastufe Spitzbergens, 74 Arten der unteren und 65 Arten der oberen Kreide Grönlands, 16 Arten der Kreide Spitzbergens und 34 miocäne Arten aus Grönland beschrieben.

I. Steinkohlenpflanzen aus der Klaas Billen-Bai in Spitzbergen (78° 80′ n. Br.), 11 S. 6. Taf.

Wir begegnen hier alten Bekannten, dem *Calamites radiatus* Bgt., *Lepidodendron Veltheimianum* Stb., mit der *Stigmaria ficoides* var. *inaequalis*, die auch von Heer nun mit hoher Wahrscheinlichkeit für die Wurzel des vorigen gehalten wird, der *Cyclostigma Nathorsti* H. und einer Frucht.

Die p. 8. von Heer als Steinkohlenpflanze von Ujarasusuk auf Disco in Grönland (c. 70° n. Br.) beschriebene *Protopteris punctata* Stb. (Tb. V. Fig. 1. 2; Tab. VI), womit *Protopteris Sternbergi* Corda identisch ist, gehört, wie der Verfasser selbst in dem Vorworte berichtiget, zur Kreideformation und stimmt mit den Exemplaren in den Perutzer Schichten von Kaunitz in Böhmen, welche Sternberg mit Unrecht zur Steinkohlenformation gerechnet hat, und in dem unteren Quader von Welschhufa überein.

II. Die Kreide-Flora der arctischen Zone, 140 S. 38 Taf. (Stockholm, 1874.)

Durch die Sammlungen, welche die schwedischen Expeditionen aus Grönland und Spitzbergen nach Stockholm brachten, ist Grönland auf einmal, nebst Aachen, die reichste Fundstätte für die Pflanzen der Kreide-Periode geworden und wirft auf die noch sehr wenig bekannte Flora dieses Weltalters ein ganz neues Licht. Heer hat in vorliegender Arbeit 140 Arten Kreidepflanzen der arktischen Zone beschrieben. Die untere Kreide (Urgon) Grönlands ergab 75 Arten, die mittlere Kreide Spitzbergens 16 und die obere Kreide Grönlands (Cenoman) 62. Die Arten des Urgon vertheilen sich auf 15 Familien, die der oberen Kreide auf 27.

Die Flora der Komeschichten oder des Urgon von Nord-Grönland kommt auf der Nordseite der Halbinsel Noursoak in einem schwarzgrauen Schiefer und Sandstein vor, welche den Gneiss überlagern. Von Kome am Flüsschen Kook (bei 70° 37′ nördl. Br.), wo sie schon vor 60 Jahren von Giesecke beobachtet wurden, hat Nordenskjöld die pflanzenführenden Schichten längs der ganzen Nordküste verfolgt und in Pattorfik (70° 42′ n. Br.), Karsok (70° 43′), Avkrusak und Ekkorfat neue reiche Fundstätten fossiler Pflanzen aufgefunden.

Die Flora der Ataneschichten oder der oberen Kreide (im weiteren Sinne vom Cenoman an gerechnet) ist auf der Südseite der Halbinsel Noursoak an ganz ähnliche schwarze Schiefer wie auf der Nordseite gebunden. Die reichste Lagerstätte dieser Pflanzen liegt am Fusse des Hügels von Atanekerdluk, welcher in einer Höhe von 1200 Fuss ü. M. die reiche miocäne Flora geliefert hat. Nordenskjöld hat darüber folgendes Profil mitgetheilt. Es folgen von unten nach oben:

1. Basalt, ähnlich dem Hyperit Spitzbergens; 2. sandiger glimmerhaltiger Schiefer; 3. etwa 200 Fuss ü. M. ein schwarzer Schiefer, welcher die Kreidepflanzen enthält; 4. Sandstein; 5. Basaltlager; 6. Sandstein und

Sand, hier und da von Schieferbändern durchzogen in grosser Mächtigkeit; einige Basaltgänge haben die Sandmasse durchbrochen; 7) bei 1200 Fuss ü. M. beginnen die eisenhaltenden Gesteine, welche die miocäne Flora einschliessen. An einer Stelle fand NORDENSKJÖLD aufrechte Baumstämme, deren Wurzeln sich in einem Thonbett ausbreiten, und er konnte die schon von INGLEFIELD gemachte Beobachtung, dass die Bäume hier gewachsen sein müssen, bestätigen. 8. Auf dieses miocäne Pflanzenlager folgt Sand, dann Basalt und wieder Sand, der aber von einem vielleicht 2000 Fuss mächtigen Basaltlager bedeckt ist.

Dieselben Schiefer mit Kreidepflanzen fand NORDENSKJÖLD in Atane am Waigat N.W. von Atanekerdluk. Hier treten 450 Fuss ü. M. horizontale Lager eines harten Sandsteines auf, bei 600 Fuss ü. M. Thonschiefer (wohl richtiger Schieferthon?), welcher mit hartem Sandstein alternirt. Bei 650 Fuss ü. M. ist ein Kohlenlager, das auf feinem Schiefer, mit Pflanzenabdrücken und Harzkörnern, ruht und mehrmals mit solchem Schiefer wechselt. Bei 900 Fuss ü. M. folgt ein 2 Fuss mächtiges Kohlenlager, darauf ein 50 Fuss mächtiges Sandsteinlager, dann Thonschiefer (?) und wieder Sandstein und oben Basalt.

Von 62 Arten Pflanzen aus den Ataneschichten, die durch HEER's Untersuchungen bekannt geworden, finden sich 5 Arten in den Komeschichten, während sie mit der oberen Kreide Europa's 11 Arten gemeinsam haben.

Von den 62 Arten gehören 13 zu den Farnen, 2 zu den Cycadeen, 10 zu den Coniferen, 3 zu den Monocotyledonen und 33 zu den Dicotyledonen, so dass diese zu den dominirenden Bäumen geworden sind.

Das Auffinden von Kreide-Versteinerungen in Spitzbergen gehört zu den neuesten Entdeckungen NORDENSKJÖLDS. Sie kommen am Sandstenkamm nahe am Cap Staratschin im Eisfiord in einer Ablagerung vor, welche durch ein thoniges Sandsteinlager von 2000 bis 3000 Fuss Mächtigkeit von den miocänen Schiefern getrennt ist. Die specielle Untersuchung der dortigen Pflanzenreste hat es wahrscheinlich gemacht, dass die Kreideschichten des Cap Staratschin jünger sind als die Komeschichten und etwas älter als die Ataneschichten.

Die am weitesten verbreitete Kreidepflanze, *Sequoia Reichenbachi* GEIN. sp. kommt in allen diesen Ablagerungen vor und reicht in Grönland bis fast 71 Grad und in Spitzbergen bis 78 Grad n. Br. hinauf, während sie in den meisten Kreideablagerungen Europa's, in Sachsen, Böhmen, Mähren, Österreich, Belgien, Südfrankreich, in Russland und Nordamerika (in der Kreide der Nebraskaschichten) bereits nachgewiesen worden war. HEER hat auch in diesem Werke der wichtigen Leitpflanze ein besonderes Interesse geschenkt, doch müssen wir in Bezug auf Einzelnheiten auf das reiche Quellenwerk selbst verweisen.

III. Nachträge zur miocänen Flora Grönlands. Stockholm, 1874. 29 S. 5 Taf.

Nachdem HEER in dem ersten und zweiten Bande der fossilen Flora der Polarländer alle ihm bis zum Jahre 1869 bekannt gewordenen mio-

cänen Pflanzen Grönlands beschrieben hat, gibt er hier Aufschlüsse über die von der Schwedischen Expedition im Sommer 1870 gesammelten Überreste.

Nordenskjöld hat die miocänen Fundstätten fossiler Pflanzen Grönlands nach ihren Lagerungsverhältnissen in 3 Gruppen gebracht:

1. Die untersten, bestehend aus Sand, Sandstein und Schiefern, Kohlenbändern und eisenhaltendem Thon. Dahin gehört Ober-Atanekerdluk mit seiner reichen Flora, die einen untermiocänen Charakter hat, ferner auf der Disco-Insel: Iglosungoak und Isungoak.

2. Die mittleren oder Ifsorisok-Lager. Zwischen mehreren 1000 F. mächtigen Lagern von Basalt, Tuff und Lava liegen Schichten von Sand und eisenhaltigem Thon, welche die fossilen Pflanzen enthalten. Sie fallen ungefähr in die Mitte der Basaltformation. Solche Stellen sind Netluarsuk, N.W. von Atane, Ifsorisok, N.O. von Netluarsuk und Asakak, in der Nähe von Kome.

3. Die oberen Lager, Lager von Sand und Thon am südlichen Ufer der Disco-Insel, welche nach Nordenskjöld jünger als der Basalt sind, der dort die Gneissfelsen überlagert.

Diese Untersuchungen haben der miocänen Flora Grönlands 34 neue Arten zugefügt, so dass die Zahl der nun bekannten miocänen Grönländer Pflanzen auf 169 Arten gestiegen ist. 30 Arten sind neu für die arktische Flora, welche aus dem Miocän nun 321 Arten enthält, wozu aber noch die 1873 in Spitzbergen neu entdeckten Arten kommen.

IV. Eine Übersicht der ganzen miocänen Flora der arktischen Zone, 24 S., bildet den Schluss des dritten Bandes der Flora fossilis arctica, dieses bewundernswürdigen Werkes, das noch in neuester Zeit die Schwedische Akademie der Wissenschaften durch Verleihung der goldenen Medaille mit dem Brustbilde Linné's an den Verfasser in gerechter würdiger Weise anerkannt hat.

Leo Lesquereux: Contributions to the Fossil Flora of the Western Territories. P. I. The Cretaceous Flora. (Report of the U. St. Geol. Surv. of the Territories by F. V. Hayden, Vol. VI.) Washington, 1874. 4°. 136 p. 30 pl. — (Vgl. Jb. 1866, 496; 1871, 210/211.) — Neben den hochwichtigen Aufschlüssen einer reichen Kreideflora in den Polarländern durch Heer kann nichts erwünschter folgen, als die gegenwärtige Veröffentlichung von Lesquereux's Untersuchungen der fast eben so reichen Kreideflora in der Dacota-Gruppe der westlichen Territorien der Vereinigten Staaten Nordamerika's, deren Entdeckungen man im Wesentlichen dem Director der Geological Survey of the Territories, F. V. Hayden verdankt. Diese Gruppe, welche aus gelblichen, röthlichen und zum Theil weissen Sandsteinen mit einem Wechsel von verschiedenfarbigen Thonen und unreinen Lignitschichten besteht (p. 14), erreicht an den Hügeln in der Umgegend von Dakota, ferner unter der Mündung des Big Sioux River und in dem nordöstlichen Kansas eine Mächtigkeit von 400 Fuss und

breitet sich nach Dr. HAYDEN längs der Ränder der verschiedenen Bergketten von einem im Norden der Vereinigten Staaten gelegenen Punkte bis nach Mexico aus und fast alle darin erkannten organischen Reste sind auch in den Ebenen der östlichen Theile von Kansas und Nebraska nachgewiesen worden. Die Dakota-Schichten scheinen nicht älter als cenoman zu sein und im Wesentlichen die turone Gruppe der Kreideformation zu repräsentiren; sie lagern in jenen Gegenden meist unmittelbar über den die Dyas Europa's vertretenden permischen Schichten auf, worin nun auch *Calamites gigas* BRONGN. entdeckt worden ist (p. 15).

Unter den p. 42—156 beschriebenen und in klaren Abbildungen vorgeführten Pflanzen der Dakota-Gruppe begegnen wir 1 Thallophyten, *Zonarites* sp., dessen Vereinigung mit *Zonarites digitatus* BRGT. aus dem deutschen Kupferschiefer aber uns schon aus geologischen Gründen nicht gerechtfertiget erscheint; 6 Arten Filices 1 *Pterophyllum Haydenii* LESQ. aus der Familie der *Zamiae* oder *Cycadeae*, das von *Pt. cretosum* REICH aus dem unteren Quader von Sachsen[1] wenig verschieden sein dürfte; 8 Coniferen, mit *Sequoia Reichenbachi* GEIN. sp.; 1 Glumacee, *Phragmites cretaceus* LESQ., 2 anderen Monocotyledonen mit *Flabellaria? minima* n. sp., 101 Arten Dicotyledonen aus den Familien der *Iteoideae, Amentaceae, Urticeae, Thymeleae, Laurineae, Proteineae, Bicornes, Styracinae, Umbelliflorae, Polycarpicae, Columniferae, Aceraceae, Frangulaceae, Terebinthinae, Calophytae* und *Leguminosae;* sowie 10 Pflanzen unsicherer Stellung.

In einem Schlussworte, p. 129, hebt LESQUEREUX einige der von ihm beschriebenen Pflanzen hervor, die mit den aus Europa beschriebenen Kreidepflanzen übereinstimmen und weist S. 132 zugleich auf den verschiedenen Charakter hin, welchen die sorgfältiger untersuchten Floren in der Kreideformation Europa's bisher gezeigt haben. Eine Erklärung hierfür liegt offenbar in ihrem sehr verschiedenen Alter, da z. B. Niederschöna in Sachsen und Moletein in Mähren dem Cenoman, Quedlinburg und Blankenburg im Harze, sowie Haldem in Westphalen und Aachen dem Senon angehören.

Ob man in dem *Platanus Heeri* LESQ. p. 70. Pl. 8. Fig. 4; Pl. 9. Fig. 1. 2 nicht eine *Credneria* erkennen solle, scheint uns nicht unwahrscheinlich zu sein.

H. TRAUTSCHOLD: Fischreste aus dem Devonischen des Gouvernement Tula. Moskau, 1874. 4°. 15 S. 2 Taf. — Mit Rücksicht auf die Untersuchungen von SEMENOW und VON MÖLLER, welche den Kalkstein von Malöwka als eine Übergangsstufe zwischen der Devonformation und dem Kohlenkalk betrachten und als die oberste Etage der Devonformation hinstellen (Jb. 1865, 355), leitet auch TRAUTSCHOLD die hier beschriebenen Fischreste, welche zerstreut in dem Bette eines kleinen Baches

[1] GEIN. Elbthalgebirge I, p. 306. Taf. 66. Fig. 4.

bei den Kohlengruben von Malöwka gefunden würden, aus der Devonformation ab. Es sind Zähne der Haifischgattungen *Cladodus* Ag., *Orodus* Ag., *Helodus* Ag., *Psammodus* Ag., Schuppen von *Glyptolepis* und Flossen-Stacheln von *Ctenacanthus*.

Im Allgemeinen geht aus den sorgfältigen Beschreibungen und Abbildungen Trautschold's eine nähere Verwandtschaft mit Arten der Steinkohlenformation, als mit devonischen Arten hervor.

Fr. Crépin: Beschreibung einiger fossiler Pflanzen aus den Psammiten von Condroz (Ob. Devon). (Bull. de l'Ac. r. de Belgique, 2. sér., t. XXXVIII. No. 8. 1874.) 4°. 14 S. 3 Taf. — Bisher waren aus diesen Psammiten oder jüngeren Grauwacken nur 3 Pflanzenarten bekannt, *Palaeopteris hibernica*, *Chondrites antiquus* Gö. und *Ch. confertus* Coem. — Der Verfasser hat, ausser Spuren von *Calamites* und manchen anderen noch nicht bestimmbaren Arten, neuerdings einige Formen entdeckt, welche Beachtung verdienen: *Psilophyton condrusorum* n. sp., dessen systematische Stellung ohne Einsicht des abgebildeten fructificirenden Exemplares sich nicht wohl beurtheilen lässt, vielleicht aber mit *Hymenophyllites patentissimus* Ett., Feistm. übereinstimmt, *Sphenopteris flaccida* n. sp., dem *Hymenoph. Schimperianus* Gö., Feistm. sehr nahe verwandt, *Palaeopteris hibernica* Sch. var. *minor*, die von *Cyclopteris Roemeriana* nicht verschieden scheint, und *Triphyllopteris elegans* Sch., welche letztere gleichfalls von Feistmantel (Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1873, p. 524, Taf. 16. Fig. 28) als *Cyclopteris elegans* Ung. aus den untercarbonischen Schichten von Rothwaltersdorf beschrieben worden ist, welchem Horizonte auch die Psammite von Condroz angehören mögen.

E. W. Binney: a few Observations on Coal. (Proc. Lit. a. Phil. Soc. of Manchester, Vol. XIII. N. 11. p. 125.) — Binney berichtet über ältere und neuere mikroskopische Untersuchung verschiedener englischer Steinkohlen, welche mit zahllosen organischen Resten von Macrosporen und Microsporen erfüllt sind.

Dr. **John Edward Gray**, Custos der zoologischen Sammlungen des British Museum in London, 1800 zu Walsall in Staffordshire geboren, ist am 7. März 1875 zu London verschieden. (Leopoldina, Hft. XI. p. 54.)

Auch **M. Gérard Paul Deshayes**, Professor am Muséum d'Histoire naturelle in Paris, dessen gediegene Forschungen im Reiche der Schaalthiere der Geologie so erhebliche Dienste geleistet haben, hat seine klaren Augen für immer geschlossen. Er starb am 9. Juni 1875 im Alter von 79 Jahren zu Boran (Oise).

Versammlungen.

Die sechste allgemeine Versammlung der Deutschen anthropologischen Gesellschaft wird am 9., 10. und 11. August 1875 in München im kgl. Odeon abgehalten werden. Geschäftsführer: Prof. Dr. Zittel. —

Die diesjährige allgemeine Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft, für welche Oberbergrath Dr. Gümbel Geschäftsführer ist, schliesst sich am 12., 13. und 14. August unmittelbar daran an. Man beabsichtiget nach Beendigung der Sitzungen einen dreitägigen geognostischen Ausflug in das Alpengebiet, wozu vorherige Anmeldung bis spätestens Ende Juli bei der Geschäftsführung in München (Geogn. Bureau, Ludwigstrasse 16, II) erforderlich ist. —

Die Société géologique de France hat Genf und Chamounix als Versammlungsorte für ihre diesjährigen ausserordentlichen Sitzungen erwählt, welche am 29. August, Nachmittag 2 Uhr im Athenaeum in Genf beginnen. Man wird die ersten 5 Tage unter Leitung der Herren A. und E. Favre, de Loriol etc. die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Genf studiren und sich alsdann nach Chamounix, dem Mer de glace, Brévent, col de Balme etc. begeben. —

Theilnehmer an diesen Ausflügen finden noch Zeit, die am 13. und 14. September in Andermatt (St. Gotthard) tagende Versammlung der schweizerischen Naturforscher zu besuchen. —

Die British Association for the Advancement of Science wird ihre Sitzungen zu Bristol unter dem Präsidium von Sir John Hawkshaw am 25. August beginnen.

Mineralien-Handel.

Geognostische Mittheilungen aus Ecuador.

Von

Herrn Professor **Theodor Wolf** in Quito.

(Fortsetzung und Schluss.)

1701—1750.

1703. Starkes Erdbeben in Latacunga, welches bedeutenden Schaden anrichtete, wenn auch viel weniger, als das vor 5 Jahren. — Cedulario foj. 182, im Archiv von Latacunga. Von neueren Schriftstellern erwähnt nur HUMBOLDT dieses Erdbeben, im Kosmos IV. 577[43].

1725. Für dieses Jahr werden zum erstenmale von VELASCO eigenthümliche Vorgänge am Kratersee des Quilotoa in der Provinz Latacunga erwähnt, die sich später öfters wiederholt haben sollen. VELASCO (I. 12) sagt, das Niveau des See's sei um 70 Varas gestiegen, habe die früher existirende Insel bedeckt, und darauf seien Flammen aus dem Wasser hervorgebrochen. — Schon CONDAMINE hatte man Aehnliches erzählt, dieser aber nahm die Nachricht sehr ungläubig als eine Indianerfabel auf, wie er selbst sagt (Journ. 62). In Anbetracht der spätern Angaben über den Quilotoa (oder Quirotoa, was dasselbe ist) möchte ich

[43] Die Data, welche HUMBOLDT an dieser Stelle gibt, sind alle sehr genau und richtig; offenbar hatte er bei der Aufzeichnung derselben dasselbe alte Manuscript (Cedulario) in Händen, das gegenwärtig mir vorliegt. Nur ist nicht ganz richtig, wenn er sagt, Latacunga sei in 65 Jahren siebenmal zerstört und wieder aufgebaut worden; denn von jenen sieben citirten Data bezeichnen mehrere Cotopaxi-Eruptionen, bei denen das Städtchen viel weniger litt als bei Erdbeben.

jedoch die Nachricht Velasco's nicht ohne Weiteres in das Reich der Fabeln verweisen, sondern glaube vielmehr, dass derselben irgend eine physische Erscheinung zu Grunde liegt, welche falsch gedeutet wurde. Gewiss geht aber M. Wagner (Reisen, S. 455) zu weit, wenn er die wenigen und einfachen Worte Velasco's auf eine starke vulkanische Eruption deutet: „Die Seeinsel", sagt M. Wagner, „die mit Wasser überdeckt wurde, verwandelte sich plötzlich in einen Kraterschlund und spie feurige Schlacken mit Dämpfen aus." Da Herrn Wagner Flammen sehr unwahrscheinlich sind, müssen es schon feurige Schlacken sein. Nein, wenn man bedenkt, dass Velasco mit eigentlichen vulkanischen Ausbrüchen wohl bekannt war, und dass vulkanische Erscheinungen durch langjährige Ueberlieferung und besonders im Munde des genannten Historikers eher vergrössert als verkleinert werden, und wenn man dann die einfachen Worte Velasco's vergleicht, so muss man schliessen, dass der Vorgang im Quilotoa ziemlich unschuldiger Natur war. Wären Schlacken ausgestossen worden, so hätte Velasco sicher von einer „erupcion espantosa" gesprochen. Wir werden beim Jahre 1740 auf diesen Kratersee zurückkommen. Hier nur noch eine Bemerkung. Die Sage, dass vor unvordenklichen Zeiten auf dem Kraterboden Häuser und schöne Viehweiden existirt haben, später aber vom jetzigen See überschwemmt worden seien, ist jedenfalls ohne Fundament und gehört zu jenen Mährchen, die sich in allen Ländern an See'n knüpfen; in Europa wäre es ein altes Schloss oder Kloster gewesen, das im See versank, in Ecuador musste es natürlich eine Hacienda sein.

1728. Der Antisana soll in diesem Jahr einen Ausbruch gemacht haben; so behauptet Humboldt im Kosmos, IV. 361, ohne aber Beweise oder Quellen seiner Angabe zu citiren. Eine Antisana-Eruption um jene Zeit ist übrigens sehr wahrscheinlich und lieferte den grossen Quarzlavastrom von Asango oder Pinantura. Diese Lava flosss sicher im vorigen Jahrhundert und vor dem Jahre 1767 [44]. — Leider existirt in den Archiven über diesen Vulkan gar Nichts. Merkwürdig ist es immerhin, dass Velasco den Antisana gar nicht zu den Vulkanen rechnet, und

---

[44] Siehe dieses Jahrb. 1874. S. 381.

ALCEDO die Meinung Einiger, die ihn für einen Vulkan halten, als unentschieden dahingestellt sein lässt[45].

Nach CONDAMINE (Journ. 72) hat in diesem Jahre auch die jetzige Thätigkeit des Sangai oder Volcan de Macas ihren Anfang genommen. Wir wissen nicht, ob derselbe auch schon früher Ausbrüche machte — es ist nicht unwahrscheinlich —; aber seit 1728 bis auf unsere Tage hat er seine Thätigkeit nie ganz eingestellt, wohl aber zu gewissen Zeiten bedeutend gesteigert.

1736. Den 5. December, zwischen 12 und 1 Uhr Nachts, starkes Erdbeben in der Provinz Latacunga. Das Städtchen selbst scheint diesmal weniger gelitten zu haben, als einige umliegende Dörfer und Haciendén. Unter anderem stürzten die Kirchen von Toacaso, Saquisilí und Pujilí ein. Arch. v. Latac. Cedulario foj. 182. — In Quito wurden die Erdstösse nur schwach empfunden. CONDAMINE, der das Erdbeben selbst beobachtete, und dem wir obiges genaues Datum verdanken (Journ. 21), sagt, es habe ca. ¾ Minuten gedauert, und sei in der Gegend des Ilinisa viel stärker gewesen, wo einige Indianer umkamen und mehrere Häuser einstürzten. — Wenn HOFF recht citirt, so wären nach BOUGUER bei dieser Gelegenheit aus einem See bei Latacunga Flammen ausgebrochen. (HOFF, Gesch. II. 495, Chron. I. 394, nach BOUGUER, de la fig. de la terre, p. 74.) Dieser See ist wohl kein anderer, als der im Krater des Quilotoa.

1738. Die Cotopaxi-Eruption, welche HUMBOLDT in dieses Jahr setzt, müssen wir einfach streichen[46]. Er beruft sich auf Mr. DE LA CONDAMINE, „nach welchem sich anno 1738 die Flammen mehr als 900 Meter über dem Gipfel des Vulkans er-

[45] Daraus folgt aber nicht, dass VELASCO und ALCEDO auch keine Kenntniss des hier so allgemein bekannten Lavastromes von Pinantura hatten. Allein eine in so weiter Entfernung vom Hauptkegel, an dessen Basis geschehene Seiteneruption bezogen sie nach ihren vulkanologischen Kenntnissen und Anschauungen sicher nicht auf den Antisana; wie auch heute noch wohl die wenigsten Eingeborenen eine Connection zwischen diesem Vulkan und der „reventazon de Pinantura“ ahnen.

[46] Auch HOFF citirt sie in Chron. I. 398, nach: HUMB. Vires des Cordill. et. monum. des peuples de l'Amérique. t. I. p. 142. — Die Stelle findet sich auch in: Essai sur la géogr. des plantes et Tableau physique de régions équinoxiales.

hoben. Damals ergoss der Cotopaxi wie andere Vulkane von Quito, eine ungeheure Menge Wassers, das mit Schwefelwasserstoff geschwängert und mit kohligem Thon und Schwefel gemischt war, und Fische einer neuen Species der Gattung *Pimelodus (P. Cyclopum)* mit sich führte, die von der Hitze sehr wenig gelitten hatten." — Absehend von der Beschreibung des Ausbruches, gegen die sich Manches einwenden liesse, will ich nur aus Condamine selbst zeigen, dass Humboldt sich irrte. Der französische Academiker beschreibt in seinem Journal du voyage sehr ausführlich seinen Aufenthalt am Cotopaxi anno 1738, erwähnt aber mit keiner Sylbe eine Eruption desselben, vielmehr behauptet er (p. 54) ganz ausdrücklich: „Après un silence de plus de deux siècles a renouvelé ses explosions en 1742." Diese Behauptung steht im Einklang mit der Angabe aller andern Schriftsteller, sowie mit dem genauen Bericht von Latacunga, und Humboldt hat sicher die Beschreibung eines späteren Ausbruches auf das Jahr 1738 bezogen. In der That finde ich, dass Condamine in seinem Journal p. 159 auf etwas unklare Weise seine 1738 gemachten Höhenmessungen am Cotopaxi mit der Beschreibung des Ausbruches im Jahre 1742 in Verbindung bringt. Bei genauerer Betrachtung sieht man aber leicht, dass er die früheren Messungen nur herbeizieht, um seine bei der Eruption von 1742 gemachten Schätzungen über die Höhe der Feuersäule zu stützen.

1739. Anfangs April wüthete der Sangai stärker als jemals. Condamine beobachtete das erhabene Schauspiel aus nicht sehr grosser Entfernung im Páramo de Sula: „Der ganze Berg schien in Flammen zu stehen, sowie der Krater selbst. Ueber den Kegel herab wälzte sich ein Strom brennenden Schwefels und Erdpechs, nnd bahnte sich sein Bett mitten durch den Schnee, von dem der Gipfel stets bedeckt ist." (Journ. du voy. 77.) Es ist unnöthig zu bemerken, dass besagter Strom nicht aus Schwefel und Erdpech, sondern aus glühender Lava bestand. — Das Gebrüll dieses Vulkans hörte man damals häufig in Guayaquil. — Nach Humboldt dauerte diese gesteigerte Thätigkeit des Sangai bis 1745. (Kl. Schr. S. 44.)

1740. Für dieses Jahr hat uns Mr. de la Condamine einige Erdbeben aufgezeichnet, die er in Quito selbst beobachtete: Am 27. August, vor Tagesanbruch fühlte man einen

starken Erdstoss; am 12. September, Morgens 5 Uhr war die Erschütterung nicht so stark, dauerte aber in schwachen Stössen fast 2 Minuten lang. Aehnliche schwächere Erdbeben wiederholten sich noch am 14. Sept. Morgens 4 Uhr, und am 16. dess. Monats Morgens 2 Uhr. — Bei dieser Gelegenheit bemerkt CONDAMINE: „Man gewöhnt sich an Alles, selbst an Erdbeben. Diese waren in Quito häufig, aber nicht sehr stark." (Journ. d. Voyage, 96.)

Wiederum soll im Dezember dieses Jahres der See im Quilotoa gebrannt haben. Der Marques DE MAENZA, der sich im Jahre 1751 in Paris befand, erzählte den Vorgang Herrn DE LA CONDAMINE. Der See habe eine ganze Nacht hindurch gebrannt, die Flammen haben alles Gebüsch rings um den See verzehrt und das in der Nähe weidende Vieh getödtet; nachher sei Alles ruhig geblieben (Journal, 62). — Ganz ähnlich erzählt VELASCO (I. 12), der hier CONDAMINE zu folgen scheint; nur lässt er die versunkene Insel wieder zum Vorschein kommen, auch die Felsen verbrennen und die Felder unfruchtbar werden. Verdächtig scheint es, dass CONDAMINE, der im Sept. 1738 den Quilotoa besucht hatte und im Dez. 1740 nicht sehr weit davon entfernt war, die Begebenheit erst 11 Jahre später in Paris erfuhr. — ALCEDO setzt die Vorgänge im Quilotoa in die Jahre 1739 und 1743 (Dicc. IV. 364). — M. WAGNER sagt: „Eine zweite starke Eruption dieser Seeinsel erfolgte 1740. Der ganze See stand in einer wunderbaren Illumination von Flammen, wie der genannte Historiker (VELASCO) berichtet, während es doch wohl nur der Reflex der glühenden Auswürflinge war, welcher den See beleuchtete." (Reis. im trop. Amer. S. 455.) Wir haben hier dieselbe Uebertreibung wie beim Jahre 1725!

Es ist nicht möglich, aus den spärlichen angeführten Nachrichten, die ziemlich mysteriös klingen, etwas ganz Bestimmtes über die Natur des in Frage stehenden Phänomens zu behaupten, welches sich noch öfters, zum letztenmale anno 1859 wiederholt haben soll. Um wenigstens eine Vermuthung darüber aufstellen zu können, ist es nothwendig, den gegenwärtigen Zustand des Quilotoa etwas genauer zu kennen. Herr Dr. W. REISS, der erste Geologe, welcher im Dezember 1872 diesen erloschenen Vulkan gründlich untersuchte, hatte die Güte, mir eine interessante brief-

liche Mittheilung darüber zu machen, welcher ich folgende Angaben entnehme.

Der Quilotoa ist ein steiler, aus Andesitlaven und Bimstein zusammengesetzter Berg an der Westseite der westlichen Cordilliere, dessen Auswurfsmassen das tiefe in eine ältere Eruptivformation (Grünstein) eingeschnittene Thal des Rio Toachi ausgefüllt haben. Der Krater dieses alten Vulkans besitzt steile, aber nicht über 1000 Fuss hohe Wände und ist grösstentheils durch einen See erfüllt. An der Westseite erstreckt sich ein sanfter Abhang zum See hinab und bildet eine kleine unbedeutende Halbinsel. Dieser Vorsprung an den sonst steilen Wänden ist nichts anderes als ein grossartiger Einsturz der Tuffschichten, und erstreckte sich einst viel weiter als jetzt in den See hinein, so dass darauf allenfalls einige Hütten Platz finden und Vieh weiden konnte. Aber das den Tuff durchsickernde Wasser und der, wenn auch schwache, doch fast continuirliche Wellenschlag des tiefen See's zerbröckelte und zerstörte allmählig die ohnehin lockere Masse des eingestürzten Terrains, die Halbinsel musste täglich kleiner werden und verschwand endlich bis auf den kleinen noch erhaltenen Rest. — Diese gewiss richtige und ganz naturgemässe Erklärung des Hrn. Dr. Reiss bestätigte sich noch durch eine Erzählung des alten Verwalters der dem Quilotoa nahe liegenden Hacienda Tigua, welcher behauptete, der See sei früher nicht rund gewesen wie jetzt, sondern von der Westseite her habe ein grosses Stück Landes in's Wasser hineingeragt, aber dieses sei allmählig zerstört worden („iba derribándose"), bis der See seine jetzige Form annahm. — Es ist nun gar leicht möglich, dass aus diesen Vorgängen die Sage von den überschwemmten Ländereien und der versunkenen Insel entstand; denn das mit geologischen Erscheinungen unbekannte Volk ist nur zu sehr geneigt, die Effekte lang dauernder Naturprozesse einem plötzlichen Naturereignisse zuzuschreiben. — Wären irgend welche Spuren einer neuern wirklich vulkanischen Eruption, z. B. Schlacken, wie Hr. M. Wagner supponirt, am See wahrzunehmen, so wären dieselben dem Scharfblick des Hrn. Dr. Reiss sicher nicht entgangen.

Der See hat ein salziges Wasser, und allenthalben findet Gasentwicklung statt. Das Gas ist vorwiegend Kohlensäure, be-

sitzt aber einen schwachen Geruch nach Schwefelwasserstoff. Wenn nun je Flammen d. h. brennende Gase, aus dem See aufgestiegen sein sollten, so konnten es nicht die beiden genannten Gase sein; denn eine Selbstentzündung des Schwefelwasserstoffes in dem See ist mehr als unwahrscheinlich, und die vorherrschende Kohlensäure hätte ja sogleich das Brennen verhindert. Die zeitweilige Entwicklung anderer brennbarer Gase aus diesem See zu supponiren, dürfte zu gewagt sein. Dr. Reiss ist daher geneigt, das Brennen des See's einfach als eine Sage anzusehen, und gibt für deren Entstehung folgende plausible Erklärung. Wenn sich die immer fortdauernde Gasentwicklung periodisch steigert, so scheint das Wasser zu sieden und zu kochen, und färbt sich — sonst grünlich — durch den aufgewühlten Bimsteinschlamm gelblich. Durch die grosse Menge von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff werden die sich in der Nähe befindlichen Thiere leiden und unter Umständen sterben; das Gebüsch am Ufer wird verdorren und wie verbrannt aussehen. Aus diesen Effekten wird aber das mit den wahren Ursachen unbekannte Volk auf Feuer schliessen, welches das Wasser sieden machte und Thiere und Pflanzen schwärzte. — Hr. Dr. Reiss macht auch die sehr gute Bemerkung, dass die Indianer, welche jene verrufene Gegend bewohnen und am Kraterrand ca. 2000 Schafe ernähren, die alten Sagen gerne auffrischen und von Zeit zu Zeit einen Ausbruch des Sees erfinden, um die ihnen verhassten Weissen, ihre Unterdrücker, von ihren friedlichen Wohnsitzen möglichst ferne zu halten.

1741. Den 14. Juni, 1¾ Uhr Nachmittags, ereignete sich in Quito ein zwar nur wenige Secunden dauerndes, aber ziemlich starkes Erdbeben; das stärkste, welches Condamine hier beobachtete (Journ. 115).

Am 13. Juli, am 16. dess. Monats, 4½ Uhr Morgens und am 25. August wurden in der Beobachtungsstation Tarqui bei Cuenca die Instrumente Bouguer's durch Erdstösse in Unordnung gebracht. Das Erdbeben vom letzten Datum war stärker als die beiden vorhergehenden (Condam. Journ. 120).

1742. Mit diesem Jahre tritt der Cotopaxi nach mehr als 200jähriger Ruhe in ein Stadium erneuerter Thätigkeit, welche viele Jahre fast ununterbrochen andauerte,

und sich von Zeit zu Zeit zu furchtbaren und Verderben bringenden Ausbrüchen steigerte.

In der ersten Hälfte des Jahres 1742 soll man in Quito häufig die Detonationen des Cotopaxi gehört haben; CONDAMINE führt sich selbst ausdrücklich als Ohrenzeugen dafür an (Journ. 158). — Am 15. Juni Abends (und nicht am 6. Juli, wie VELASCO behauptet) erfolgte der erste Ausbruch, wie es scheint, ziemlich geräuschlos. CONDAMINE und BOUGUER nämlich, welche gerade auf dem Pichincha, also in nicht grosser Entfernung vom Cotopaxi, mit ihren Untersuchungen beschäftigt waren, hörten Nichts vom Ausbruch, und erblickten erst am 19. Morgens, als der Himmel wolkenfrei war, die Rauch- und Aschensäule auf dem Gipfel des Cotopaxi (Journ. 156). Leider gibt CONDAMINE keine Details über diesen ersten Ausbruch, sondern verweist nur auf eine ausführliche Abhandlung BOUGUER's in den Mémoires de l'Académie, 1744, und auf die Reisebeschreibung von ULLOA. Die „Mémoires" stehen mir hier nicht zu Gebote, und die fünfbändige Relacion histórica de un viaje à la Amér. merid. von ULLOA enthält nirgends eine eingehende Beschreibung der Eruption. — Die Notizen im Archiv von Latacunga über die ersten Ausbrüche sind nur spärlich und unvollständig, da sie erst bei Gelegenheit der grossen Katastrophe von 1768 nachgetragen wurden. Bei dem hier in Rede stehenden Ausbruch fehlt sogar das Datum des Monats und es wird nur gesagt, dass Bogenbrücken und Hacienden zerstört und Viehheerden weggeschwemmt wurden, woraus wir auf grosse Wasser- und Schlammfluthen, und folglich[47] auf den Erguss von Lavaströmen schliessen können, Erscheinungen, die bei den spätern Eruptionen deutlich beschrieben werden. — Auch scheint schon bei dieser Gelegenheit Asche ausgeworfen worden zu sein; denn „der Berg fuhr fort, häufig dichte Aschenwolken auszustossen" (Cedul. 182. Arch. v. Latacunga).

Am 9. Dezember, 1 Uhr Nachmittags, erfolgte der zweite heftige Ausbruch, stärker als der erste. Die Wasser- und Schlammfluthen, und die dadurch angerichteten Verwüstungen waren viel bedeutender als im Juni. Menschen und Thiere

[47] In Bezug auf dieses „folglich" verweise ich auf die weiter unten, bei 1744, gegebene Erklärung der Wasser- und Schlammfluthen.

kamen zu Hunderten um, Mühlen, Manufakturen und Hacienden, welche in der Nähe der Flüsse standen, und bei der ersten Ueberschwemmung verschont geblieben waren, wurden diesmal zerstört; in Latacunga selbst verschwand das ganze, dem Fluss zunächst gelegene Stadtviertel, welches Barrio caliente genannt wurde, und ebenso der Rumibamba genannte Ort. — Aus Anlass dieses Ereignisses wurden am 31. Dez. in Latacunga Bittprocessionen gehalten (Cedul. 149, 182. Arch. v. Latac.)[48].

Wenn Hoff (Chron. I, 401) für dieses Jahr „Flammen auf dem Sangai" anführt, so ist dieses kein bemerkenswerthes Ereigniss, und könnte man dasselbe (resp. Feuerschein) seit 1728 bis heute wohl für jeden Tag verzeichnen. Ueber eine aussergewöhnlich starke Eruption dieses Vulkans im Jahre 1742 finde ich Nichts.

1743. Der Cotopaxi fährt fort, verschiedene Male Ausbrüche zu machen, bei denen zwar, nach dem Cedulario von Latacunga, die Ueberschwemmungen unbedeutender, die Aschenregen aber um so stärker waren, so dass das Vieh fast kein Futter mehr fand und die früher so herrliche Provinz Latacunga schon jetzt sehr unfruchtbar wurde. — Einen stärkeren Ausbruch erwähnt Velasco im April. Dabei soll man „durch tausend Spalten und Oeffnungen am ganzen Berge das innere Flammenmeer gesehen haben" (Val. III. 80). Es ist ein gewöhnlicher Irrthum des hiesigen Volkes, die rothglühenden Lavaströme am Abhang eines Vulkans für geöffnete Spalten zu halten[49]. Was Velasco meint, waren wohl auch einige vielleicht sich verzweigende Lavaströme, die allerdings aus der Ferne und bei Nacht wie glühende Spalten aussehen mochten. Dies dürfen wir um so eher annehmen, als bei diesem Ausbruch wieder grosse Wassermassen vom Berge herabströmten, die wenig Schaden anrichteten, weil, wie Velasco bemerkt, nach den vorhergehenden verheerenden Eruptionen in der Nähe der Flüsse Nichts mehr zu zerstören übrig war.

[48] Kürzere Angaben über die Ausbrüche dieses Jahres finden sich auch in: Humb. Kosmos IV. 577. Alcedo, Dicc. I. 674. Hoff, Gesch. II. 492; Chron. I. 400. M. Wagner, Reisen, 503 (mit mehreren Unrichtigkeiten).

[49] Vergl. darüber den Brief des Herrn Dr. Reiss über s. Cotopaxi-Besteigung, in Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XXV. S. 83.

Einen andern (oder denselben?) starken Ausbruch setzt CONDAMINE (Journ. 156) auf den 27. September. — Nach ALCEDO (Dicc. V. 14) wäre in diesem Jahre Latacunga durch ein Erdbeben zerstört worden. Im Manuscript des Archivs von Latacunga, welches alle stärkeren Erdbeben aufzählt, steht Nichts davon, und VELASCO sagt ausdrücklich, dass man bei der Eruption von 1743 ebensowenig ein Erdbeben gespürt habe, als bei denen des Jahres 1742.

In Loja soll sich in diesem Jahr ein starkes Erdbeben ereignet haben; nach VILLAVICENCIO, Geograf. p. 238, ohne Angabe der Quelle. Wenn er bei dieser Angabe nach seiner Gewohnheit VELASCO folgt, wie ich vermuthe, so liegt hier ein Schreib- oder Druckfehler vor, denn der Letztere gibt das Jahr 1749 an (VEL. III. 100).

1744. In der Nacht vom 30. auf den 31. November, — nach VELASCO Abends 7½ Uhr —, begann eine der furchtbarsten Cotopaxi-Eruptionen. CONDAMINE gibt über diese viel ausführlichere Details, als über jene von 1742, aber freilich nur nach Briefen aus Quito und nach Angabe einiger Augenzeugen, die er später in Paris sprach.

Nach VELASCO's ausdrücklicher Bemerkung ging auch diese Eruption „ohne das geringste Erdbeben in Quito oder Latacunga“ vorüber (III. 81). — Ein merkwürdiges Phänomen berichtet CONDAMINE, welches, wenn es wirklich stattgefunden haben sollte, jedenfalls schwer zu erklären sein würde. Damals soll man nämlich das furchtbare Getöse und den Donner des Cotopaxi bis nach Guayaquil und Piura und bis nach Pasto und Popayan vernommen haben, während man in Quito und selbst in Latacunga kein Geräusch gehört habe. Mir klingt diese Thatsache sehr unwahrscheinlich, trotz der „sehr glaubwürdigen Augenzeugen“ der Eruption, die CONDAMINE anführt, und trotzdem VELASCO dasselbe Phänomen als das merkwürdigste bei der ganzen Geschichte bezeichnet („fenómeno sobre todos raro“). Nach Letzterem wäre dasselbe mit den Erderschütterungen der Fall gewesen; in einer Entfernung von 200 Leguas hätten solche das Getöse begleitet, während in Latacunga Nichts davon gespürt wurde. Wenn wirklich zur selben Zeit in Popayan oder in Piura ein Erdbeben stattgefunden hätte — was zwar

nicht unmöglich, aber nach meiner Ansicht durch die Behauptung VELASCO's allein durchaus nicht bewiesen ist — wie wollte VELASCO beweisen, dass dasselbe vom Cotopaxi herrührte?

Die Aschenregen waren diesmal sehr stark. Zuerst fiel grober Sand, dann feinere Erde von weisser, röthlicher und grünlicher Farbe und unangenehmem Geruch, endlich gewöhnliche feine Asche. Letztere wurde auf sehr weite Entfernung, bis an's Meer getragen; bei der Hacienda Ciénaga, dem 4 Leguas vom Vulkan entfernten Besitzthum des Marques DE MAËNZA, lag sie 3 bis 4 Zoll dick und noch bei Riobamba, in einer Distanz von 12 bis 15 Leguas, bedeckte sie die Weiden derart, dass das Vieh zu Tausenden aus Mangel an Futter umkam (CONDAM. Journ. 160).

Es scheint, dass sich bei dieser Gelegenheit mehrere grosse Lavaströme aus dem Krater in verschiedenen Richtungen, besonders auch gegen Osten, ergossen haben; denn es schmolz eine solche Menge Schnee's ab, dass grössere Ueberschwemmungen entstanden, als bei irgend einem frühern Ausbruch. Ein Theil des Wassers floss gegen Norden in's Thal von Chillo ab, 4 Ströme stürzten sich gegen Westen in die Ebene von Latacunga, und der Rio Napo, der an der Ostseite des Cotopaxi entspringt, schwoll so furchtbar an, dass er nach Mitternacht, etwa 6 Stunden nach Beginn des Ausbruches, das wenigstens 50 Leguas entfernte Dorf Napo wegriss und mit den meisten seiner Einwohner spurlos verchwinden machte. (ALCEDO III. 285. VELASCO III. 81. CONDAMINE, Journ. 157.)

Woher kommen diese ungeheuren Wasser- und Schlammmassen bei fast allen Eruptionen des Cotopaxi? Dies ist ein Problem, das schon damals die Gelehrten und bis heute viele Geologen beschäftigte und dessen Lösung verschieden versucht wurde. In VELASCO findet sich eine hierauf bezügliche Stelle, welche ganz citirt zu werden verdient, weil er der Erste zu sein scheint, welcher der noch jetzt in Amerika sowie in Europa viel verbreiteten Ansicht entgegentritt, dass zuweilen der ganze Schneemantel eines Vulkans durch die innere Hitze in wenigen Stunden abschmelzen könne. Freilich fällt dabei VELASCO, wenn er seine eigene Meinung ausspricht, in einen fast noch grösseren Irrthum, wie man aus seinen Worten sehen wird:

„Aus der fabelhaften und unglaublichen Wassermenge, welche

der Berg die ganze Nacht hindurch ergoss, schlossen Anfangs Einige, dass durch die Erhitzung des Berges aller Schnee abgeschmolzen sei, denn des andern Tages zeigte er sich frei davon. Also raciocinirten nicht Philosophen, sondern einige Ignoranten; denn aller Schnee zusammen wäre nicht im Stande, den tausendsten Theil des Wassers zu liefern, das der Berg ergoss, und die Gewässer wären nicht von einer, sondern von allen Seiten des Berges herabgeflossen. Jene enttäuschten sich, als sich der Berg bei einem Regen von Asche und Sand, die ihn bedeckt hatten, wusch und wieder allen seinen verhärteten Schnee zeigte, ausgenommen in der grossen Gasse, die er vom Gipfelkrater an bis zu seinem Fusse bahnte. Es war diese geöffnete Rinne sehr tief und über eine Legua breit und bedeckte sich mehrere Jahre hindurch nicht mit Schnee, wie ich selbst beobachtete, als ich fast bis zur Hälfte hinaufstieg." — Bei Gelegenheit einer späteren Eruption kommt Velasco auf das Thema zurück, um schliesslich seine eigene Ansicht vorzubringen. Es heisst dort: „Es ist gewiss, dass jener Berg, der doch einer der grössten und höchsten in Amerika ist, auch wenn er ganz hohl wäre wie ein Fass, doch nicht den hundertsten Theil des Wassers fassen könnte, den er bei einer einzigen Eruption ergiesst, und es ist eben so gewiss, dass all sein geschmolzenes Eis nicht den tausendsten Theil davon ausmachen würde. Ich war und bin immer noch der Meinung, dass jenes Wasser vom Meer herstammt, und durch weite unterirdische Kanäle angezogen wird ....; und die Ursache davon ist keine andere als die Verdünnung der Luft in der Höhlung des Berges. Um diesen Mechanismus der Natur zu begreifen, bedarf es wenig Philosophie" u. s. w. — aber eines starken Glaubens! könnte man hier ausrufen.

Sehr richtig erklärt Velasco das scheinbare Verschwinden des Schnee's am ganzen Berge durch eine Decke von Asche und Rapilli. Auch in neuerer Zeit — so erzählten mir Augenzeugen von Quito und Latacunga — ist es vorgekommen, dass der obere Theil des Cotopaxi-Kegels, selbst bei anscheinend völliger Ruhe, öfters über Nacht ganz schwarz geworden, ohne dass eine grössere Menge Wassers von den Abhängen geflossen wäre. Der erste Schneefall macht diese meist dünne Aschendecke verschwinden, welche von schwachen, in der Ferne kaum bemerkbaren

Ausbrüchen herrührt. Die Asche und die Rapilli werden wohl für gewöhnlich nicht vom Regen weggewaschen, wie VELASCO meint, sondern eher im Schnee und Eis begraben. In der That haben genaue Beobachter, wie Dr. W. REISS, in den tiefen Spalten des Eises am Cotopaxi bemerkt, dass die Schichten desselben mit Aschen- und Rapilli-Lagen abwechseln. — Auch jene Bemerkung VELASCO's, dass das Wasser, im supponirten Fall des Abschmelzens der ganzen Schnee- und Eismasse, von allen Abhängen rings um den Berg, und nicht blos von einer oder der andern Seite desselben herabstürzen müsste, ist treffend und beweisend. Wenn er nun weiter meint, aller Schnee und Eis des Cotopaxi würde nicht hinreichen, um so grosse Ueberschwemmungen zu erzeugen, so hat er sich hierin stark verrechnet. Die tiefe und breite Gasse oder Rinne, die VELASCO beschreibt, ist jedenfalls nichts anderes, als ein grosser Lavastrom, der sich sein Bett in Eis und Schnee auswühlte und „welcher sich mehrere Jahre lang nicht mit Schnee bedeckte", weil nämlich die Hitze im Innern sich mehrere Jahre hindurch erhielt[50]. Reduciren wir nun die von VELASCO geschätzte Breite des Stromes, in der Voraussetzung, sie sei übertrieben, auf die Hälfte, setzen wir für die Länge seines auf schiefer Ebene im Schnee und Eis zurückgelegten Weges 6000 Fuss und supponniren wir die Dicke der abgeschmolzenen Eis- und Schneeschichten sehr mässig zu 30 oder 40 Fuss, so konnte dieser einzige Lavastrom immerhin eine Wassermenge liefern, die in Vereinigung mit der gewöhnlichen Wassermasse des Rio Aláques ein bedeutendes Ter-

[50] Herr Dr. W. REISS beobachtete bei seiner Cotopaxi-Besteigung im November 1872, dass der Lavastrom, der höchst wahrscheinlich 1854 floss, noch eine hohe Temperatur bewahrt hatte, so dass der Schnee noch nicht dauernd darauf haftete und das Thermometer in den Lavaspalten auf 20° und 32° C. stieg, während die Lufttemperatur noch unter 0° stand. — Vergl. den oben citirten Brief des Dr. REISS, in welchem sich auch sehr beachtenswerthe Bemerkungen über die Schlammströme und das Abschmelzen des Schnee's finden. Man sollte meinen, die dort mitgetheilten Beobachtungen dieses genauen Forschers sollten auch genügen, endlich einmal die seit HUMBOLDT wie zum Axiom gewordene Ansicht fallen zu lassen, die Vulkane von Quito hätten in historischer Zeit keine Lavaströme, besonders nicht aus ihren Gipfeln ergossen, sondern nur Schlammausbrüche gehabt.

rain zu überschwemmen und allenfalls auch ein Stück vom Latacunga wegzureissen im Stande war. Dabei ist noch gar nicht in Betracht gezogen, dass aus diesem Wasser eine Schlammmasse von weit grösserem Volumen entstehen kann, wenn sich damit Asche, Sand, Rapilli, Schlacken, Fels- und Eisblöcke in grosser Menge mischen, wie es wirklich fast jedesmal geschehen ist. Wehe der Provinz Latacunga, wenn der ganze Schnee- und Eismantel des Cotopaxi in einer einzigen Nacht abschmelzen würde.

1746. Wenn Velasco einen grossen Cotopaxi-Ausbruch auf den 10. Februar d. J. setzt, so scheint diese Angabe auf einem Irrthum zu beruhen. Wahrscheinlich ist die Eruption vom 10. Febr. 1766 gemeint, die dann freilich in Velasco zweimal aufgezählt und beschrieben ist (III. 82). Alcedo begeht denselben Fehler und schreibt sogar diesem angeblichen Ausbruch von 1746 eine theilweise Zerstörung Riobamba's zu (Dicc. IV. 425). Schon das so ähnliche Datum, bei dem nur in der Jahreszahl eine Ziffer unrichtig ist, lässt eine Verwechslung vermuthen, noch mehr aber der Umstand, dass der genaue handschriftliche Bericht im Archiv von Latacunga, welcher alle Haupteruptionen und Erdbeben jener Zeit aufzählt, von einem Ausbruch anno 1746 Nichts weiss; auch in Condamine fehlt derselbe. In die Geographie von Villavicencio und in andere neuere Auktoren ist die Angabe blos aus Velasco übergegangen; eine andere Quelle werden dieselben nicht anzugeben vermögen.

1749. Am 20. Januar wurde Loja von einem starken Erdbeben heimgesucht, — wenn wir Velasco (III. 100) glauben dürfen. Weitere Quellen und Details über das Ereigniss fehlen.

1750. Vom 3. bis 6. September hörte man am Cotopaxi so furchtbare Detonationen, dass man einen neuen grossen Ausbruch befürchtete (Condamine, Journ. 160). Dass aber die Eruption wirklich erfolgte, wie Humboldt und nach ihm Hoff meinen, ist falsch (Hoff, Chron. I. 409).

1751—1797.

1755. Den 26. April, grosses Erdbeben in Quito und Umgegend. Von diesem Ereigniss erhalten wir Kenntniss durch zwei Cédulas reales, die sich im Archiv der Präsidentschaft von Quito befinden, die erste vom 26. Sept. 1756, und die andere vom 20. August 1758 datirt. — Viele Tage lang folgten sich damals die Erdstösse, einer stärker als der andere. Nach einer alten Handschrift im Convent de la Merced zu Quito „bewegte sich die Erde vom 26. bis 28. April in furchtbaren Erschütterungen fast ohne Unterbrechung. Nach dem Berichte von Miguel de Jijon y Leon an den König von Spanien (1756) dauerten die Erdbeben während des Monats Mai fort. Die Stadt wurde schon bei den ersten Stössen von den meisten Einwohnern verlassen und dieser Vorsicht verdankten sie die Erhaltung ihres Lebens: denn sehr viele Gebäude stürzten bei den folgenden stärkeren Stössen zusammen oder wurden unbewohnbar. Velasco schildert sehr lebhaft die grosse Noth der Bevölkerung, welche um die Stadt in elenden Hütten lagerte und an Allem Mangel litt, dabei dem Einsturz ihrer Wohnungen unthätig zusehen musste. Es dauerte fast 2 Jahre, bis die Stadt wieder einigermassen hergestellt war (Velasco, III. 66). — Es ist dies das stärkste Erdbeben, welches Quito erlitten hat; merkwürdiger Weise wird dasselbe von Humboldt, der doch so fleissig die Nachrichten über Erdbeben sammelte, nirgends erwähnt; es fehlt daher auch in Hoff und in allen neueren Werken.

1757. Am 22. Februar, 4½ Uhr Abends, wurde Latacunga durch ein furchtbares Erdbeben zerstört. Alle Kirchen und fast alle Häuser stürzten ein. Doch überstieg die Zahl der Todten nach Velasco nicht 400, obgleich Villavicencio 4000 daraus macht. Velasco sagt auch ausdrücklich, dass mit dieser Katastrophe kein Ausbruch des Cotopaxi verbunden war. — 6 Monate lang dauerten die Erderschütterungen in der Provinz Latacunga fort. Trotz seiner Stärke war dieses Erdbeben doch sehr local, denn schon in Quito scheint man dasselbe nicht empfunden zu haben. — Das Ereigniss erwähnen: eine Cédula real vom 2. Okt. 1759 datirt, ferner der Bericht im

Archiv von Latacunga, Cedul. foj. 182; VELASCO III. 85. ALCEDO V. 14. HUMB. Kosmos IV. 577.

Ein Ausbruch des Tunguragua in diesem Jahr ist sehr zweifelhaft und sogar sehr unwahrscheinlich. HOFF, in welchem sich die Angabe findet (Chron. I. 466), citirt nur KEFERSTEIN, bemerkt aber sehr ausdrücklich dabei, dass dieser keine Quelle dafür angebe.

1764. Den 14. Juli, 12½ Uhr Nachts, ziemlich starkes Erdbeben in Quito, welches fast zwei Minuten anhielt, ohne jedoch bedeutenden Schaden anzurichten. — Nach einem Privatbriefe aus jener Zeit.

1765. In diesem oder dem folgenden Jahre muss sich am Imbabura ein sogen. Schlammausbruch ereignet haben. Wie schon früher bemerkt, gibt VELASCO keine Jahreszahlen für die vorgeblichen Imbabura-Eruptionen, nur sagt er, dass er bei einem derselben in Gefahr gewesen sei, auf halber Höhe des Berges um's Leben zu kommen (I. 11). Nun befand sich aber VELASCO nach authentischen Quellen in den Jahren 1765 und 1766 in Ibarra; daher meine Vermuthung, dass jenes Ereigniss während dieser Zeit stattfand. Vielleicht ist es auch dasselbe, welches HUMBOLDT meint, wenn er im Kosmos (V. 32) sagt: „Noch wenige Jahre vor meiner Ankunft hatte der Imbabura dieselben Schlammausbrüche, reich an Fischen geliefert." — Was übrigens von diesen Schlammausbrüchen zu halten ist, habe ich beim Jahre 1691 dargelegt.

1766. Den 22. Januar, 4 Uhr Abends, erschütterte ein starker Erdstoss die Provinz Imbabura. — Nach einem Privatbrief aus jener Zeit.

Am 10. Febr. Abends begann eine grosse Cotopaxi-Eruption. Wie immer, verursachte auch diesmal der Ausbruch grosse Ueberschwemmungen. In Latacunga wurde wieder das ganze Barrio caliente weggerissen und der Rio Aláques bahnte sich nahe bei der Stadt ein neues Bett. Nach ALCEDO schwoll der vom Westabhang des Vulkans kommende Fluss Cutuche[51] sehr an und verwüstete Alles zu beiden Seiten seines Laufes. Im Thal von Tanicuchi und anderwärts fiel so viel Sand und

[51] ALCEDO schreibt Cutucuche und lässt ihn irriger Weise vom Südabhang kommen.

grober Bimstein, dass viele Hacienden zu Grunde gerichtet wurden. Nach VELASCO blieb der Cotopaxi das ganze Jahr hindurch in starker Thätigkeit. — Bericht im Arch. v. Latac. Cedul. foj. 182. — VELASCO III. 82. ALCEDO, Dicc. I. 674, 740.

1768. Am 4. April machte der Cotopaxi seine grösste Eruption. Ueber diesen furchtbaren Ausbruch konnte ich viele handschriftliche Documente sammeln, von denen aber mehrere ein nur sehr untergeordnetes Interesse haben, weshalb ich sie nicht alle aufzähle. Die zwei wichtigsten sind jedenfalls der authentische Bericht des damaligen Präsidenten von Quito, J. DIGUJA, an den König von Spanien, und die Beschreibung im Cedulario des Archivs von Latacunga[52]. — Um unnütze Citate und Wiederholungen zu vermeiden, werde ich, statt Auszüge aus den einzelnen Documenten zu bringen, aus allen einen kurzen und mehr geordneten Bericht zusammenstellen, wobei ich offenbar falsche Angaben übergehe, und das Hauptgewicht auf jene lege, die in allen oder den meisten Manuscripten übereinstimmend lauten.

Am 2. April, Abends zwischen 9 und 10 Uhr, wurde in der Umgegend des Cotopaxi eine sehr starke unterirdische Detonation gehört und zugleich mehrorts ein starker Erdstoss empfunden. Der 3. April verlief ruhig und ohne anderes drohendes Anzeichen am Vulkan, als eine dicke Rauchsäule, welche derselbe schon seit mehreren Tagen ausstiess.

Am 4. April (Ostermontag), Morgens 2 Uhr, verwandelte sich die dunkle Rauchsäule in eine Feuersäule, ein Zeichen, dass die glühende Lava im Krater stieg, denn ohne Zweifel war es ihr Reflex, der die hohe Rauchsäule erleuchtete. Das dumpfe Getöse aus dem Innern des Berges verstärkte sich allmählig. Um $4^1/_2$ Uhr wurde in Toacaso, Sigchos und andern Orten ein schwaches Erdbeben verspürt. Endlich um 5 Uhr begann mit einem donnerähnlichen Schlag, der auch in Quito wie ein starker Kanonenschuss gehört wurde, die Eruption mit voller Wuth. Alsbald flogen glühende Felsstücke durch die Lüfte, dichte Aschen-

[52] Die Copieen beider Documente finden sich im Anhang zu meiner spanischen „Crónica“. Das erstere wurde von Hrn. Prof. VOM RATH übersetzt und in den Sitzungsberichten der niederrhein. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde veröffentlicht (Sitzung v. 15. Dez. 1873).

wolken erhoben sich, um den kaum anbrechenden Tag wieder in die finsterste Nacht zu verwandeln, glühende Lavaströme ergossen sich aus dem Krater und in Folge davon stürzten sofort ungeheure Wasser- und Schlammfluthen vom Abhang des Berges herab.

Das Getöse während dieses Ausbruches wurde wie ein unterirdischer Donner in Guayaquil und Popayan gehört. — Ausser den paar vorausgehenden Erdstössen wurden keine weiteren Erschütterungen gespürt. Ein allgemeines, den Ausbruch begleitendes Erdbeben ist eine Erfindung Velasco's, und wird in den Documenten ausdrücklich in Abrede gestellt.

Die Asche, welche der Vulkan ausstiess, verbreitete sich auf weite Entfernung: gegen Norden bis über Pasto hinaus und gegen Westen bis nach Guayaquil. — Die Reihenfolge der Auswurfsmassen war folgende: zuerst fielen grosse glühende Steine, welche in der nächsten Umgebung des Cotopaxi die Dächer einschlugen (unter andern das der Kirche von Tanicuchi), in Mulaló einige mit Stroh gedeckte Häuser und die Gerstenfelder in Brand steckten, und ebendaselbst 8, nach Andern 11 Personen erschlugen. Der Marques de Maënza sammelte im Hofe seiner Hacienda Ciénaga, die über 4 Leguas vom Cotopaxi entfernt liegt, mehrere über 4 Unzen schwere Bomben. Auf diesen fatalen Anfang folgte ein dichter Regen kleiner Schlacken, „die wie Schmiedeschlacken aussahen", also ein Rapilli-Regen, welcher wie ein Hagelschauer prasselte. Nicht lange hernach fiel leichter weisser Bimstein und dieser ging allmählig in groben Bimsteinsand über, der beim Fallen das Geräusch eines starken Platzregens machte. Erst dann folgte die feine vulkanische Asche, aber in solcher Menge, dass sie den grössten Theil des ausgeworfenen Materials bildete, und viele Häuser und Hütten unter ihrer Last zusammenbrachen. In der nächsten Umgebung des Vulkans lag das Auswurfsmaterial 3 Fuss tief, in Mulaló 1½, in Tanicuchi und Ciénaga 1, in Toacaso ½ Fuss tief. Noch in Angamarca, hinter der Westcordillere unten brachen die Bäume unter der Last der Asche zusammen, und in der Umgebung von Quito, in der Entfernung von 13 Leguas vom Vulkan, bedeckte sie einen Zoll hoch die Felder.

Es ist nicht zu verwundern, dass dieser furchtbare Aschen-

regen eine egyptische Finsterniss verursachte. In Latacunga und Umgegend begann dieselbe schon 6 Uhr Morgens und dauerte bis 3 Uhr Nachmittags. In Quito wurde es nur allmählig dunkel; mit Schrecken sah man die schwarze Aschenwolke von Süden über die Stadt hereinziehen, um 9 Uhr herrschte noch schwache Dämmerung, aber um 11 Uhr war es so dunkel, dass man die nächsten Gegenstände nicht mehr unterscheiden konnte. Nur unvollständig hellte sich der Tag um 3 oder 4 Uhr Nachmittags etwas auf. Am folgenden Morgen, als die Sonne trübe durch die noch immer mit feinen Aschentheilchen geschwängerte Atmosphäre niedersah, glaubten sich die Bewohner der Provinz Latacunga in eine fremde Gegend, etwa in eine nordische Winterlandschaft versetzt. Nichts Grünes erblickte man weit und breit, wie dichtes Schneegestöber wurde Asche und Sand vom Wind hin- und hergetrieben. Das Vieh starb aus Mangel an Futter in wenigen Tagen zu Tausenden dahin, die Vögel zogen auf lange Zeit aus der verödeten Gegend weg.

Noch viele Tage fuhr der Cotopaxi fort, die unglücklichen Bewohner mit kleinern Eruptionen zu ängstigen, Alles fürchtete eine neue Katastrophe; doch scheint es, dass dieser Vulkan am 4. April seine Kraft erschöpft habe; er versank allmählig in eine langjährige Unthätigkeit, aus der er sich dann am Anfang unseres Jahrhunderts plötzlich wieder aufraffte.[53]

Die Überschwemmungen waren bei dieser Gelegenheit so gross, oder noch grösser als im Jahre 1766. Ungeheure Wassermassen ergossen sich wieder nordwärts in's Thal Chillo und der Rio de San Pedro riss Brücken weg und führte viel Vieh und mehrere Strohhütten der Indianer durch das Thal von Tumbaco hinunter. Natürlich waren die Überschwemmungen in der Provinz Latacunga noch viel stärker, aber sie kamen diesmal weniger in Anschlag, in Anbetracht des weit grössern Schadens, den der Aschenregen angerichtet hatte.

1772. Humboldt erwähnt eine grosse Eruption des Tunguragua, ohne eine Quelle zu nennen. Kosmos IV. 526. Die Nachricht schien mir unsicher und nicht genug verbürgt;

[53] Es ist interessant, dass nun grade in diese Zwischenzeit der Ruhe einige Ausbrüche des südlicher gelegenen Tunguragua fallen.

da kam vor kurzer Zeit ein Brief (Copie) des Präsidenten von Quito, J. DIGUJA, an den Conde DE ARANDA in meine Hände, in welchem von der stattgehabten „erupcion del volcan de Tunguragua, conformidable terror de los habitadores“ die Rede ist. In diesem Brief, welcher das Datum „Quito, 13 de Julio de 1773“ trägt, heisst es: „Der Präsident von Quito, J. DIGUJA, legt für Ew. Excellenz den Bericht über die Eruption des Vulkans Tunguragua, nebst zwei Abbildungen desselben, bei.“ — Leider konnte ich das erwähnte wichtige Document, welches in Copie ganz sicher in Quito existirte oder vielleicht noch existirt, nicht auffinden; es wäre dasselbe ein interessantes Seitenstück zu dem Bericht DIGUJA's über die Cotopaxi-Eruption von 1768. — Da der Brief und die Relation jedenfalls bald nach dem Ereigniss geschrieben wurde und ersterer das Datum Juli 1773 trägt, so glaube ich, dass der Tunguragua-Ausbruch eher in dieses Jahr als in das von 1772 zu setzen ist.

1776. Den 3. Januar sah DON PEDRO FERNANDEZ CEVALLOS eine grosse Rauch- oder Aschensäule aus dem Tunguragua aufsteigen. Andere wollen diesen Vulkan damals in Flammen gesehen haben. Nach zwei Berichten des F. CEVALLOS an den Präsidenten DIGUJA, über die Provinz Canelos.

M. WAGNER (Reis. im trop. Americ. S. 485) setzt einen grossen Tunguragua-Ausbruch in's Jahr 1777, aber ohne genügende Beweise. Er meint, von diesem könnte der frisch aussehende Lavastrom „Juivi grande“ bei Baños herstammen. Ähnlicher Meinung ist KARSTEN, aber er will Nichts von einem Lavastrom wissen (dies wäre ja gegen seine vorgefasste Theorie!), sondern lässt den „aus Andesitblöcken bestehenden Wall“ durch „langsame Hebung und Aufthürmung des zertrümmerten Gesteins unter grausigem krachendem Getöse“ entstehen. Vergl. KARSTEN in Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXV. S. 569; und Geognostische Verhältnisse Neu-Granada's S. 92. — Da es sich hier gleichsam um einen Prinzipienstreit handelt, der schon zwischen HUMBOLDT und BOUSSINGAULT geführt wurde, erlaube ich mir noch die Ansicht des Hrn. Dr. A. STÜBEL über den fraglichen Lavastrom bei Baños anzuführen. Er, der erste Geolog, welcher im Februar 1873 den Gipfel des Tunguragua erstieg und dessen Krater noch in schwacher Fumarolenthätigkeit fand,

schreibt[34]: „Der Lavaausbruch von Pondoa, von dem ich eben sprach, fand am Abhang des Fusses des Tunguragua statt; aber die letzte Eruption, gegen Ende des vorigen Jahrhunderts", — nämlich die des Juivi grande — „geschah aus seinem Krater. Auf den ersten Blick kann man sich zwar nicht von dieser Thatsache überzeugen, denn der bereits erkaltete Lavastrom, wie er gegenwärtig liegt, beginnt nicht mehr auf dem Kraterrand; es scheint vielmehr, als ob die Lava mitten am Abhang des Berges hervorgebrochen wäre. Allein dieser Umstand, dass jetzt keine Continuität des Stromes von seinem Anfang bis zum Krater hinauf besteht, erklärt sich leicht und ist ganz natürlich: da sich derselbe über einen Bergabhang von 35 ° Neigung hinabstürzte, gelangte alle Lava über das Bimsteingerölle und den beweglichen Sand in die Tiefe, bevor sie erstarrte. So könnte man den Punkt, wo die Lava sich angehäuft, bevor sie ihren Lauf nach dem Rio Pastasa zu fortsetzte, für die Ausbruchsstelle halten, aber mit Unrecht. Bei meiner Besteigung des Kraters fand ich, als unbestreitbares Anzeichen, eine grosse Scholle derselben Lava noch über einem Felsen hängen. Auch bestätigen noch andere Umstände am Kraterrande selbst die Richtigkeit dieser Ansicht." — Wenn neuere und genauere Untersuchungen und Studien ältern Theorien und selbst oft nur Hypothesen gegenübertreten, so sollte man doch nicht gar zu zähe an den letztern festhalten wollen. Verlieren ja die verdienstvollen Männer, welche das Fundament der Geologie legen halfen, durchaus nicht an ihrem Ansehen und Ruhm, wenn ihre Ansichten nach den neuen Errungenschaften modificirt, ja selbst als veraltet verlassen werden müssen.

1781. Auch in diesem Jahre scheint der Tunguragua einen Ausbruch gehabt zu haben. In einem Bericht der Municipalität von Riobamba, welcher sich im Archiv der Präsidentschaft in Quito befindet, heisst es, dass seit dem Jahre 1781, „in welchem der Tunguragua eine Eruption machte", die Erdbeben nachgelassen hatten.

1786. Starke Erdbeben in Riobamba während

---

[34] Ich übersetze aus der „Carta del Dr. Alfonso Stübel á S. E. el Presidente de la República del Ecuador etc. Quito 1873." p. 20.

2 Monaten. Nach dem vorhin erwähnten Bericht der Municipalität zählte man vom 18. April bis 13. Juni 110 starke Erdstösse, welche an den Gebäuden viel Schaden anrichteten. — VELASCO, der diese Erdbeben auch bespricht (III. 94), ist hier wieder sehr ungenau.

1797. Am 4. Februar ereignete sich das grosse Erdbeben von Riobamba. Über die Katastrophe von Riobamba ist viel geschrieben worden, vielleicht mehr als über alle andern Erdbeben in Ecuador zusammen. Seine ungewöhnliche Weltberühmtheit verdankt das Ereigniss HUMBOLDT, welcher 5 Jahre nach demselben an Ort und Stelle alle Nachrichten darüber sammelte und seinen Werken einverleibte. Man sollte nun meinen, es sei nichts leichter, als über dieses uns verhältnissmässig nahe liegende Factum interessante Nachrichten zusammenzustellen und ein allgemeines Bild der Katastrophe zu entwerfen. Nichtsdestoweniger muss ich meine Arbeit vorläufig hier abbrechen, ohne dieses Erdbeben eingehender besprechen zu können. Beim Sammeln von Material wurde mir alsbald klar, dass gerade hier sehr Vieles zu berichtigen ist; überall stösst man auf Widersprüche, Ungenauigkeiten und Übertreibungen. Genau betrachtet, gehört dieses Erdbeben nicht einmal zu den stärksten, die sich in Ecuador ereigneten, und noch das letzte am 16. August 1868, welches die Provinz Imbabura verheerte, war bei weitem heftiger und furchtbarer. Die 40,000 Einwohner, welche nach HUMBOLDT in Riobamba umgekommen sein sollen, schmelzen nach amtlichen Berichten jener Zeit (das mir vorliegende Manuscript ist datirt vom 10. Okt. 1797) auf 5—6000 zusammen; 6000 ist die höchste Schätzung für die ganze Provinz Riobamba, sicher ermittelt wurden aber nur 2036 Todte. Ähnliche Berichtigungen werden bei vielen andern Punkten nöthig. Auch mit der durch HUMBOLDT so berühmt gewordenen Moya von Pelileo hat es eine eigene Bewandtniss und bedarf dieselbe einer gründlichen Revision. Vorläufig sei hier nur Folgendes bemerkt:

Moya bezeichnet hier zu Land gar nichts anderes, als einen sumpfigen Ort, zu deutsch etwa Moor, Ried, spanisch pantano oder cenagal, aber durchaus nicht, wie HUMBOLDT behauptet, eine Masse, eine zwischen Trass und Torf stehende Gesteinsart. Den nur selten und wie ein Provincialismus ge-

brauchten Namen „Moya", welchen HUMBOLDT ganz sicher falsch verstand und eigenmächtig auslegte, so wie er gethan, zu erweitern, auf Gesteinsarten anzuwenden, und gleichsam in die systematische Petrographie einzuführen, erscheint ganz unstatthaft. Die Moya bei Pelileo, die ich noch ganz kürzlich besuchte, ist ein kleiner Sumpf am Ende des Dorfes, von einem Halbkreis gewöhnlicher Tuffhügel umgeben, welcher beim Erdbeben von Riobamba, sei es durch Einrutschen von Tuffschichten, sei es durch eine andere kleine Terrainveränderung (etwa durch eine geringe Bodensenkung gegen das Dorf hin) austrat und seinen moortorfartigen Schlamm in die geneigten Strassen des Dorfes ergoss, wobei sich die Masse mit dem lockern Bimsteinsand, der jene ganze Gegend bedeckt, mischte. Das ganze Ereigniss liesse sich am besten mit dem Ausbruch eines irischen Torfmoores vergleichen, nur dass die Ursache davon eine verschiedene ist. Jedenfalls wurde die „reventazon" von den Eingeborenen HUMBOLDT ganz entstellt und übertrieben geschildert. — Andere sogen. „Moya-Kegel", die HUMBOLDT anführt, wie bei Penipe, Alt-Riobamba, am Imbabura u. s. w. sind andern Ursprungs und z. Thl. durch einfache Bergrutsche, z. Thl. durch die früher besprochenen sogen. „Schlammausbrüche mit Preñadillas" entstanden. — Es wäre angezeigt, den Namen „Moya" ganz aus der Geologie und Petrographie zu streichen, im Sinne HUMBOLDT's existirt er nicht.

Ob es mir gelingen wird, genügendes Material zusammenzubringen, um meine Arbeit über Vulkan-Ausbrüche und Erdbeben in Ecuador bis auf unsere Tage fortzuführen, ist zweifelhaft und bei meinem nahe bevorstehenden Wegzug aus Quito und Ecuador sogar unwahrscheinlich. Zwar konnte ich für diese neueste Epoche bereits eine sehr grosse Anzahl solcher Ereignisse mit genauem Datum verzeichnen, allein es fehlen fast alle Detailnachrichten, die man doch für facta aus der Neuzeit gründlicher und ausführlicher wünscht. Eine einfache Liste davon zu veröffentlichen, halte ich für beinahe nutzlos. Es ist eine für die südamerikanischen Republiken charakteristische Erscheinung, dass vom Anfang des 19. Jahrhunderts, also vom Beginn der fortwährenden Bürgerkriege an, fast alle Quellen für solche wissen-

schaftliche Arbeiten versiegen. Während es die Alten für wichtig genug hielten, Erdbeben und Vulkan-Ausbrüche ihren Nachkommen schriftlich, wenn auch nur im Libro de Cabildo des Stadtarchivs zu überliefern, hielten es die modernen „Patrioten“ nicht für der Mühe werth, über solche Vorgänge eine längere Aufzeichnung zu machen, höchstens wurden dieselben in einer Zeitung flüchtig und ungenau angemeldet. So ist es sehr schwer, selbst über Vorgänge in den fünfziger oder sechziger Jahren, wie z. B. über das Erdbeben von Imbabura, genügende Nachrichten zu sammeln. Den Aussagen sogen. Augenzeugen ist vollends gar nicht zu trauen, und wer je hier zu Land solche Zeugenverhöre angestellt hat, wird wissen, dass man gewöhnlich nur Lügen und den widersprechendsten Unsinn zu hören bekommt. Wissenschaftliches Interesse und Wahrheitsliebe darf man eben nicht bei den heutigen Ecuadorianern suchen.

Ich habe in vorstehender Arbeit nur die Vorgänge in Ecuador besprochen; diejenigen Vulkanologen, welche sich ganz speciell für dieses Thema interessiren sollten, mache ich zum Schlusse auf meine gleich Eingangs citirte spanische „Cronica“ aufmerksam, worin sie die gleichzeitigen Ereignisse in ganz Süd- und Central-Amerika verzeichnet und in einem Anhang die wichtigsten von mir benützten Documente abgedruckt finden.

Über die Krystallform und die Zwillingsbildungen des Phillipsit.

Von

Dr. August Streng.

(Hierzu Taf. XIII.)

Vor einiger Zeit erhielt ich durch gütige Zusendung des Herrn Prof. F. ROEMER in Breslau einige Exemplare der Phillipsite, welche im Basalte von Sirgwitz bei Löwenberg in Niederschlesien vorkommen und sich dadurch auszeichnen, dass sie ringsum ausgebildet sind und dem so seltenen Niddaer Typus [1] der Phillipsite angehören. Sie haben eine Länge von 12 Mm. und eine Breite von etwa 7 Mm. Leider sind diese Krystalle nicht mehr frisch, denn sie sind auf der Oberfläche rauh und zeigen Glasglanz nur an einzelnen Stellen, zwischen denen dann rauhe Partien hervortreten, die so aussehen, als wenn das Mineral geätzt wäre. Es sind Durchkreuzungszwillinge der gewöhnlichen Art, d. h. ein Krystall ist gegen den andern um die Hauptaxe um 90° verdreht. In der Säulenzone wird das Mineral nach aussen hin begrenzt durch $\infty\breve{P}\infty$, erkennbar an der auf einzelnen glänzenden Stellen sichtbaren horizontalen Streifung, während $\infty\bar{P}\infty$ in den einspringenden Winkeln liegt, welche die beiden Individuen mit einander bilden. An den beiden Enden sind die Krystalle begrenzt von der Pyramide P, deren makrodiagonale Endkanten durch $\breve{P}\infty$ abgestumpft werden, wobei, wie in Nidda, die

---

[1] Vergl. dieses Jahrb. 1874, S. 651.

Combinationskanten nach oben zu convergiren scheinen, so dass vielleicht hier wie dort die abstumpfende Fläche nicht $\breve{P}\infty$, sondern $m\breve{P}\infty$ ist. Wie ich früher schon hervorgehoben habe, kommt diese Fläche bei dem gewöhnlichen Typus der Phillipsite meist nicht vor, weil die betreffende Endkante durch die stumpfere Endkante des zweiten Individuums weggenommen und ersetzt wird. Nur bei dem Niddaer Typus, den ich bis jetzt ausser bei Nidda noch bei Lauterbach und an einem der zwei Fundorte bei Annerod gefunden hatte, ist die Fläche $\breve{P}\infty$ völlig ausgebildet. Während nun bei den früher von mir beschriebenen Krystallen dieses Typus gewöhnlich das Eine Individuum vorherrscht und ohne Unterbrechung über den ganzen Krystall verfolgt werden kann, das andere aber nur in zwei Hälften zertheilt zu beiden Seiten des ersteren sichtbar ist, so ist dies an den Phillipsiten von Sirgwitz nur bei einigen Exemplaren der Fall, bei den andern halten sich beide Krystalle mehr oder weniger das Gleichgewicht, so dass mitunter die Fläche P des Einen Individuums mit der Fläche P des zweiten in Eine Ebene fällt. In diesem Falle kann man zuweilen beobachten, dass die Spitze des Winkels, den die Streifung auf beiden Flächen bildet, nach oben gerichtet ist. Übrigens ist der Verlauf der Zwillingsgrenze beider Individuen an den Krystall-Enden ein sehr unregelmässiger, so dass mitunter Theile des einen Individuums inselartig aus dem andern hervorragen.

Durch den Nachtrag zum Manuel de Mineralogie von DESCLOIZEAUX, welcher mit der 1. Lieferung des 2. Bandes erschienen ist und in welchem auch der Harmotom ausführlich behandelt wird, wurde meine Aufmerksamkeit von Neuem auf dieses Mineral gelenkt. DESCLOIZEAUX hält, gestützt auf optische Untersuchungen, den Harmotom für monoklin und gibt ihm eine neue Stellung. Schon im Jahre 1868 hat auch RAMMELSBERG [2] im Anschlusse an eine Abhandlung von DESCLOIZEAUX diese Stellung ausführlicher dargelegt. Hiernach sind die bisherigen Pyramidenflächen $= \infty P$ (siehe Fig. 1). Die federförmig gestreifte Fläche (bisher $= \infty\bar{P}\infty$), welche in den Durchkreuzungszwillingen nach aussen gewendet ist, wird als $\infty P\infty$, die darauf senkrecht stehende nicht gestreifte

[2] Zeitschr. d. Deutsch. g. Ges. 1868, p. 589.

Pinakoïdfläche (bisher $\infty\breve{P}\infty$) als oP, das bisherige Brachydoma als $\infty P\infty$ genommen, welches mit oP einen Winkel von 124° 50′ bildet. Bezeichnet man die Klinodiagonale mit b und die Hauptaxe mit c, dann ist

$$a : b : c = 0{,}70315 : 1 : 1{,}231$$
$$\text{oder} = 1 : 1{,}4221 : 1{,}7507$$

und die Axe c bildet mit der Axe a einen Winkel von 55° 10′.

Gegen die Einreihung des Harmotoms in das monokline System, sowie gegen die von DESCLOIZEAUX und RAMMELSBERG gewählte Stellung desselben lässt sich nun kaum etwas einwenden. Auffallend bleibt es nur, dass DESCLOIZEAUX den Phillipsit (Christianite) in den Nachträgen gar nicht erwähnt und ihm somit die Stellung belassen hat, die er ihm im 1. Bande seines Manuel de Min. gegeben hat. Danach ist in einfachen Krystallen das Brachydoma als Prisma ∞P, das Makrodoma als oP genommen, während P und $\infty\breve{P}\infty$ diese Bedeutung behalten haben. Gegen die neue Stellung des Harmotoms ist also die DESCLOIZEAUX'sche Stellung des Phillipsit um die Combinationskante $\infty\breve{P}\infty$: oP um 90° verdreht. Das optische Verhalten ist derart, dass DESCLOIZEAUX Anstand nimmt, den Phillipsit aus dem rhombischen in das monokline System zu versetzen. GROTH [3] bemerkt indessen ganz richtig, dass die Dispersion der optischen Axen bei dem Phillipsite so gering sei, dass die etwa vorhandene Dispersion tournante noch schwerer zu erkennen sein würde als beim Harmotom. Da nun durch die Lage der Axenebene und der Bisectrix das monokline System nicht ausgeschlossen wird, so wird man sich fragen müssen, ob nicht die Analogie der Form mit derjenigen des Harmotom dazu führen wird, auch den Phillipsit für monoklin zu halten und ihm dieselbe Stellung zu geben wie jenem. In der That erscheinen beide Mineralien in ihrer Form und in ihren Winkelverhältnissen so übereinstimmend, dass man sie ohne Noth nicht wird auseinanderreissen wollen, vorausgesetzt, dass auch die chemische Zusammensetzung in beiden sich als gleich oder ähnlich erweisen sollte.

Indessen sind doch einige Unterschiede vorhanden. Zunächst

[3] Tabellarische Übersicht der Mineralien p. 104.

ist die Ebene der optischen Axen in dem Phillipsite parallel $\infty\breve{P}\infty$, während sie im Harmotome senkrecht darauf steht. Ein hervorragender Unterschied ist aber der, dass bei dem Harmotome $\infty P\infty$ federförmig gestreift ist, bei dem Phillipsite aber wird eine Streifung auf der entsprechenden Fläche $\infty\bar{P}\infty$ nicht angegeben. Bei dem Harmotome wird die Federstreifung auf eine Zwillingsbildung zurückgeführt. Die einfachen Krystalle würden hier auf $\infty P\infty$ und ∞P parallel ihren Combinationskanten, d. h. parallel der Hauptaxe einfach gestreift sein (Fig. 1 [4]). Halbirt man nun einen solchen Krystall durch einen parallel o P geführten Schnitt a b c d e f g h, dreht die untere Hälfte um eine auf o P senkrecht stehende Axe um 180°, durchschneidet dann den Krystall nach einer Fläche i k l m (Fig. 2), welche senkrecht auf o P und auf der klinodiagonalen Axe a steht und welche dem positiven Orthodome $+ P\infty$ entspricht, so kann die untere Hälfte jenseits dieser Fläche nach oben, die obere Hälfte aber nach unten fortwachsen, wodurch der Durchkreuzungszwilling der Fig. 2 entsteht. Dasselbe Resultat erhält man, wenn man den ursprünglichen Krystall (Fig. 1) durch die 2 Ebenen a b c d e f g h und i k l m in 4 Theile zerlegt und das untere linke und obere rechte Viertel um eine auf i k l m senkrechte Linie, d. h. um die klinodiagonale Axe a um 180° verdreht. Der so entstehende Zwilling Fig. 2 hat durchaus rhombische Symmetrie-Verhältnisse und ist auf $\infty P\infty$ federartig gestreift, wodurch auf dieser Fläche die beiden Zwillingsnähte b d und i l deutlich hervortreten.

Bei dem Phillipsite soll nun diese federförmige Streifung und damit auch die entsprechende Zwillingsbildung auf der Pinakoidfläche fehlen. Gleichwohl hat dieses Mineral denselben rhombischen Charakter, der erst den Zwillingen des Harmotoms zukommt. Wäre nun die oben erwähnte Thatsache des Fehlens der Federstreifung auf $\infty\bar{P}\infty$ (nach Descloizeaux's Stellung auf o P) wirklich richtig, dann würde auch die entsprechende Zwillingsbildung nicht erwiesen sein und es würde damit jeder aus den äusseren Krystallverhältnissen entnommene Grund fehlen, den Phillipsit in das monokline System zu verweisen, man würde ihn

[4] In Fig. 1 und 2 ist die klinodiagonale Axe a von rechts nach links, die orthodiagonale Axe b von vorn nach hinten gestellt.

für rhombisch halten müssen und könnte dann auch die alte Stellung beibehalten.

Untersucht man nun die wichtigsten Phillipsit-Vorkommnisse auf diese Streifung, so wird man finden, dass zunächst diejenigen Krystalle, welche sich als Durchkreuzungszwillinge des gewöhnlichen Typus darstellen und bei welchen die möglicher Weise mit der Federstreifung versehenen Flächen nach aussen gekehrt sind und die scheinbar rechtwinklige Säule einschliessen, eine solche Streifung gewöhnlich nicht zeigen. Dieselbe fehlt an den von mir untersuchten Phillipsiten vom Limberger Kopfe, von Annerod, von Daubringen und Saasen, vom Kaiserstuhl, vom Vesuv und Rocca di Papa im Albaner Gebirge, wo ich im vergangenen Herbste sehr schöne, wenn auch kleine, in Hohlräumen der dortigen Lava vorkommende Krystalle gesammelt habe.

Ganz anders ist es bei den schönen Krystallen von Nidda. Dort findet sich das Makropinakoïd in den einspringenden Winkeln der Durchkreuzungszwillinge und hier kann man überall eine federförmige Streifung parallel den Combinationskanten mit P beobachten. Aber nur sehr selten ist die Erscheinung so regelmässig, wie bei dem Harmotome; in den überwiegend meisten Fällen sind mehrere Zwillingsnähte vorhanden und zwar sowohl parallel der Combinationskante $\infty\bar{P}\infty : \infty\breve{P}\infty$, als auch rechtwinklig zu diesen Kanten. Die Skizzen in Fig. 3—11 mögen einige der hier sich zeigenden Erscheinungen zur Darstellung bringen, wobei der innere weiss gelassene Raum a die Stelle bezeichnen soll, an welcher das zweite Individuum der Durchkreuzungszwillinge angewachsen ist, so dass nur ein schmaler Rand b sichtbar ist, an welchem man die Streifung wahrnehmen kann.

Aus diesen Beispielen ergibt sich, dass wenn hier eine Zwillingsbildung, ähnlich derjenigen des Harmotoms, vorliegt, es gewöhnlich nicht 2 Individuen sind, die mit einander verwachsen, sondern eine ganze Anzahl, dass aber die Begrenzung derselben eine sehr unregelmässige ist. Ist aber die Zwillingsbildung hier analog derjenigen des Harmotom, dann sind diejenigen Streifungen, welche an den Pyramidenkanten abstossen, wie in Fig. 7, 8 etc. schwer zu erklären, weil da wo die verticale Zwillingsnaht die Combinationskante mit den Pyramidenflächen berührt, diese letz-

teren einspringende Winkel bilden müssten. was aber durchaus nicht der Fall ist.

Das Vorhandensein der Streifung an den Krystallen von Nidda hat mich nun veranlasst, auch die übrigen Vorkommnisse nochmals genau auf diese Federstreifung zu prüfen. Nach längerem Suchen war ich so glücklich, dieselbe an den schönen Krystallen vom Stempel bei Marburg zu entdecken. Die Streifung ist zwar nur sehr schwach, aber mitunter ebenso regelmässig wie bei dem Harmotom. Wenn sie bei andern Vorkommnissen nicht aufgefunden werden konnte, so liegt dies wohl daran, dass sie überhaupt sehr schwach ist.

Wenn ich nun auch für die oben erwähnten Unregelmässigkeiten der Niddaer Krystalle keine Erklärung zu geben vermag, so kann doch nicht geläugnet werden, dass die Federstreifung sehr wahrscheinlich durch Zwillingsbildung entstanden ist. Es würden dann aber alle scheinbar einfachen Phillipsite Zwillinge sein und die anscheinend rhombischen Pyramiden, welche aus vier Flächenpaaren bestehen, wären nur durch Zwillingsbildung aus zwei Flächenpaaren entstanden. Hierdurch tritt die Analogie von Phillipsit und Harmotom so schlagend hervor, dass man sich nur schwer von dem Gedanken losreissen kann, beide Mineralien für isomorph zu halten. Es würde also dann auch der Phillipsit als monoklin zu betrachten sein und eine ähnliche Stellung erhalten, wie der Harmotom und die Fig. 1 würde auch für den Phillipsit Geltung haben. Dann würde die bisherige Pyramide

P sich verwandeln in ∞P
das bisherige $\breve{P}\infty$ „ „ „ $\infty P\infty$
„ „ $\infty\breve{P}\infty$ „ „ „ $0P$
„ „ $\infty\bar{P}\infty$ „ „ „ $\infty\mathbf{P}\infty$
„ „ $2\bar{P}2$ „ „ „ $\infty\mathbf{P}2$
„ „ $0P$ „ „ „ $+P\infty$.

Die Zwillingsfläche für das erste Zwillingsgesetz, welches die Federstreifung auf $\infty\mathbf{P}\infty$ bewirkt, würde entweder $+P\infty$ oder $0P$, diejenige für das zweite Gesetz, welche die Federstreifung auf ∞P bewirkt haben würde $= \mathbf{P}\infty$ und diejenige für das dritte Gesetz, nach welchem die Drillinge sich bilden, würde $= \infty P$ sein. Legt man für $\infty P\infty : 0P$ den Winkelwerth $124^0\ 23'$ zu

Grunde, dann würde die Hauptaxe c mit der Klinodiagonalen a einen Winkel von $55^0\ 37'$ bilden. Legt man ferner die Winkel $+ P\infty : oP = 90^0$ und $\infty P : \infty P \doteq 119^0\ 18'$ zu Grunde, so erhält man das Axenverhältniss:

$$a : b : c = 0{,}70949 : 1\ 1{,}2563$$
$$\text{oder} = 1 : 1{,}4095 : 1{,}778.$$

Dann würde $\infty P2 : \infty P2$ einen Winkel von 81^0 und $P\infty : P\infty$ über oP einen solchen von $92^0\ 4'$ bilden.

Stehen aber bei den Zwillingen des zweiten Gesetzes die Flächen $\infty P\infty$ zweier Individuen rechtwinklig aufeinander, so werden auch die Zwillingsflächen $P\infty$ sich unter rechten Winkeln schneiden. Legt man nun statt des Werthes von ∞P den Winkelwerth von $P\infty : P\infty = 90^0$ zu Grunde, so erhält man ein Axenverhältniss von $a : b : c = 0{,}68429 : 1 : 1{,}2117$

$$\text{oder} = 1 : 1{,}4614 : 1{,}7708$$

und für $\infty P2$ zu $\infty P2$ berechnet sich ein Winkel von $83^0\ 2'$ und für $\infty P : \infty P$ ein solcher von $121^0\ 6'$.

Endlich wäre oP die Ebene der optischen Axen und die orthodiagonale Axe b die Bisectrix.

Hiernach würden Phillipsit und Harmotom fast in allen Beziehungen völlig gleich sein, nicht nur in der Form der einfachen Krystalle und Zwillinge, sondern auch in der Streifung auf $\infty P\infty$ und ∞P; nicht aber in der Streifung auf $\infty P\infty$, denn auf dieser Fläche soll der Harmotom parallel der Combinationskante mit ∞P gestreift sein, während diese Fläche bei dem Phillipsite horizontal, d. h. parallel der Combinationskante mit oP gestreift ist.

Höchst auffallend ist nun die Verschiedenheit der Zusammensetzung beider Mineralien, denn die Formel für den Phillipsit ist $= Ca\,Al\,Si_4\,O_{12} + 4\,H_2O$, für den Harmotom ist sie $= H_2\,Ba\,Al\,Si_5\,O_{15} + 4\,H_2O$. Der letztere enthält also den Atomcomplex $H_2\,Si\,O_3$ mehr als der Phillipsit. Diese Verschiedenheit ist so gross, dass dadurch beide Mineralien auf das schärfste von einander geschieden werden. Wenn gleichwohl eine so ausserordentliche Analogie der Form vorhanden ist, so bleibt nichts anderes übrig, als anzunehmen, entweder dass diese Analogie der Formen eine durchaus zufällige sei oder dass die beiden ob gen Formeln nicht die richtige Zusammensetzung wiedergeben. Es wäre desshalb sehr wünschenswerth, wenn sorgfältige und genaue verglei-

chende Analysen von solchen Phillipsiten und Harmotomen, die sich unter dem Mikroskope als genügend rein gezeigt haben, ausgeführt würden. Erst auf Grund solcher Analysen und erneuter optischer Untersuchungen würde man über die Frage, ob der Phillipsit rhombisch oder monoklin sei, endgiltig entscheiden können.

Sehr merkwürdig ist es nun, dass der Laumontit = $Ca\,Al\,Si_4O_{12} + 4\,H_2O$ dieselbe Zusammensetzung hat, wie der Phillipsit und dass er ebenfalls monoklin krystallisirt. Dies führt auf die Frage, ob vielleicht die Formen beider Mineralien einander ähnlich oder auf einander zurückführbar seien. Vom Laumontit wird der Axenwinkel von c : a zu 80° 42′ angegeben, wenn die schiefe Endfläche als — P∞ angesehen wird. Nimmt man sie aber als oP, dann würde der Winkel von c : a = 54° 19′ sein. Bei dem Phillipsit ist er = 55° 37′. Ferner wird angegeben, dass die Säulenflächen des Laumontit einen Winkel von 86° 16′, diejenigen des Leonhardit einen solchen von 83° 30′ bilden. Dieser Winkel lässt sich nun vergleichen mit dem Winkel von 81° 0′, resp. 83° 2′, den die beiden Flächen ∞P∞ des Phillipsit mit einander bilden. Das stimmt nun, wenn man die Schwierigkeit der Winkelmessung und die schwankenden Angaben für den Grundwerth von ∞P : ∞P bei dem Phillipsit in Betracht zieht, annähernd mit einander überein, so dass wenn nicht die Spaltbarkeit und andere, namentlich optische Eigenschaften, so verschieden wären, man versucht sein könnte, den Laumontit und Leonhardit für die Combination ∞P2 . oP des Phillipsit, d. h. für wirklich einfache Phillipsit-Krystalle zu halten. Leider bin ich gegenwärtig nicht im Stande, eine genauere Vergleichung beider Mineralien durchzuführen, theils weil die betreffenden Winkel nicht genügend genau bestimmt sind, theils weil mir das nöthige Material zu vergleichenden Untersuchungen fehlt, namentlich aber weil die monokline Natur des Phillipsit und die Zusammensetzung beider Mineralien nicht genügend festgestellt sind.

Unter allen Umständen gehört der Phillipsit bezüglich seiner Zwillingsbildung zu den interessantesten Mineralien. Beruht nämlich die Streifung auf ∞P∞ (∞P̄∞ im rhomb. Systeme) wirklich auf einer Zwillingsbildung nach einem Orthodoma + P∞ (oP im rhomb. Systeme), dann sind die gewöhnlichen anscheinend quadra-

tischen Krystalle mit federförmig gestreiften Prismenflächen, welche nach der Fläche P∞ (∞P im rhomb. Systeme) verwachsen sind, Doppeltzwillinge d. h. Zwillinge von Zwillingen. Je zwei oder drei solcher doppelter Zwillinge verwachsen aber wieder nach einem dritten Gesetze, wonach eine Prismenfläche (Pyramidenfläche im rhomb. Systeme) die Zwillingsebene ist. Je complicirter aber der Zwillingsbau ist, um so symmetrischer erscheinen die Krystalle. Wenn diejenigen des Phillipsit wirklich monoklin sind, so würden einfache Krystalle desselben nur Eine Symmetrieebene besitzen. Nachdem aber zwei Krystalle nach dem ersten Gesetze verwachsen sind, zeigen sie drei Symmetrieebenen und haben durchaus den Charakter rhombischer Krystalle, indem sie die Combination P . ∞$\bar{P}$∞ . ∞$\breve{P}$∞ und mitunter auch $\breve{P}$∞ und 2$\bar{P}$2 darstellen. Hierbei ist zu bemerken, dass die vier Flächen von P sowohl wie diejenigen von 2$\bar{P}$2 und die zwei Flächen von $\breve{P}$∞ unter sich physikalisch durchaus gleichartig sind, ganz dem Charakter des rhombischen Systems entsprechend.

Verwachsen diese anscheinend rhombischen Zwillinge nach dem zweiten Gesetze, so haben die so entstehenden Doppelzwillinge fünf Symmetrie-Ebenen und erlangen dadurch ganz und gar den Charakter quadratischer Formen, nicht blos in Bezug auf die Symmetrie-Verhältnisse, sondern namentlich auch darin, dass die zusammengehörenden Flächen der quadratischen Combination P . ∞P∞ . mPm oder P . ∞P∞ . P∞ unter sich so vollständig gleichartig sind, wie dies nur bei ächt quadratischen Combinationen der Fall ist.

Treten endlich drei solcher Doppelzwillinge nach dem dritten Gesetze zu Durchkreuzungsdrillingen zusammen, so hat der entstehende Krystallstock ganz wie im regulären Systeme neun Symmetrie-Ebenen. Dass diese complicirten Bildungen ganz und gar in die Symmetrie-Verhältnisse des regulären Systems gehören, habe ich in ausgezeichneter Weise an Krystallen vom Stempel bei Marburg gesehen, welche Herr Prof. v. KOENEN [5] gesammelt und mir freundlichst überlassen hat, wodurch ich demselben zu

[5] Sitzungsber. d. Ges. z. Bef. d. ges. Nat. zu Marburg 1874, p. 71. Hier werden die Krystalle in kurzer aber durchaus treffender Weise geschildert.

ganz besonderem Danke verpflichtet bin. Diese fast ringsum ausgebildeten Krystalle, welche zusammen mit prachtvollen von Herrn v. KOENEN[6] erst neuerdings entdeckten Analcim-Kryställchen vorkommen, haben ganz und gar die Form regulärer Rhombendodekaëder, bestehen aber, wie eine genauere Untersuchung lehrt, aus Drillingen des dritten Gesetzes, wobei aber jedes Individuum selbst als Doppelt-Zwilling erscheint. Die Fig. 12 gibt ein ideales Bild der Gruppe; indessen sind in Wirklichkeit die hier geradlinig gezeichneten Zwillingsgrenzen gewöhnlich sehr unregelmässig. Die Flächen a b c d gehören dem ersten Individuum an, a e und c′ f′ dem zweiten, d′ e′ f und b dem dritten. Die Flächen a und a′, b und b′, c und c′ etc. fallen fast völlig in eine Ebene, sind aber sämmtlich doppelt-federförmig gestreift, so dass zwei Zwillingsnähte auf jeder Fläche sichtbar sind; die kürzere Diagonale ist die Zwillingsnaht nach dem dritten Gesetze, die längere Diagonale nach dem zweiten. Jede Rhombendodekaëder-Fläche besteht also aus vier aneinanderliegenden Achteln der Fläche ∞P eines einfachen monoklinen Krystalls. Die ganze Form ist demnach umschlossen von zwölf gleichartigen Rhomben, die sich unter Winkeln von annähernd 120^0 schneiden. An der Stelle der dreiflächigen Ecken befindet sich mitunter eine dreieckige Vertiefung, in welcher die drei Flächen von $\infty P \infty$ sichtbar werden und hier erkennt man mitunter ebenfalls die schwache Federstreifung, welche das erste Gesetz andeutet.

Auf diese Art vermögen also an sich monokline Krystalle durch gehäufte und mannigfaltige Zwillingsbildung immer höhere Symmetrie-Verhältnisse anzunehmen, so dass sie schliesslich äusserlich als reguläre Körper erscheinen, vorausgesetzt, dass die Winkelverhältnisse eine derartige Entwicklung gestatten.

Schon RAMMELSBERG hat in seiner oben citirten Abhandlung die nahen Beziehungen zwischen den Krystallen des Harmotoms und den Formen des regulären Systems hervorgehoben, die wesentlich in den Winkelverhältnissen begründet sind. Indem nun ausserdem durch die gehäufte Zwillingsbildung die Zahl der Symmetrie-Ebenen bis auf neun vermehrt wird, können Formen entstehen. die mit den regulären Krystallen nicht blos die Zahl der Symmetrie-

[6] Ebenda.

Ebenen, die Form und die Winkel der Flächen, sondern auch den Umstand gemein haben, dass sie von lauter gleichartigen Flächen eingeschlossen werden. Es offenbart sich darin ein Bestreben der die Krystallisation beherrschenden Kräfte, möglichst symmetrische Formen herzustellen und man könnte die Zwillingsbildung ganz allgemein als einen Ausdruck dieses Bestrebens betrachten, insofern jede Zwillingsfläche auch eine Symmetrie-Ebene ist.

Dass die eben erwähnte Erscheinung nicht eine vereinzelte ist, lehren manche Beispiele. Es möge hier nur erinnert werden an die Zwillinge der triklinen Feldspathe nach $\infty\breve{P}\infty$, wodurch dieselben als monoklin erscheinen, an die Durchkreuzungs-Zwillinge des Gyps und des Sphen, wodurch diese eine rhombische Symmetrie erlangen, an die Drillinge der Witherit-Gruppe, wodurch dieselben hexagonal erscheinen, an die Durchkreuzungszwillinge des Staurolith nach $^5/_2\breve{P}\infty$, welche quadratische Symmetrieverhältnisse besitzen. Ganz besonders möchte ich noch Ein sehr charakteristisches Beispiel hervorheben. Vor einiger Zeit habe ich Sechslingskrystalle des Gismondin beschrieben und abgebildet. [7] Auch dieser Krystallstock hat durchaus die Symmetrie-Verhältnisse des regulären Systems, da man neun Symmetrie-Ebenen durch ihn legen kann. Denkt man sich die hervorragenden Pyramiden b p d q c, b q l h, d q l s n, d s f r e etc. (siehe Fig. 6 im Jahrb. f. Min. 1874, Tafel IX) abgeschnitten, so hinterbleibt der von dem ganzen Sechsling gemeinsam umschlossene Kern in Form eines regulären Rhombendodekaëders.

Giessen, den 7. März 1875.

[7] Dieses Jahrb. 1874, p. 578.

Paläontologische Studien im Gebiet des rheinischen Devon.

2. Die Fauna des Rotheisenstein der Grube Haina.

Von

Herrn **Friedrich Maurer** in Giessen.

(Hierzu Taf. XIV.)

In einer Entfernung von zwei Stunden nordwestlicher Richtung von Giessen ist Bieber, ein in früheren Jahren armer Ort, gegenwärtig Mittelpunkt eines sehr regen Bergbaubetriebs. Die reichen Erzlagerstätten der Umgegend, welche theilweise erst im Lauf der letzten Decennien aufgeschlossen wurden, sind an das Vorkommen devonischen Kalkes gebunden.

Der Kalk tritt muldenförmig zu Tag, in einer Längenausdehnung von etwa 1½ Stunden, dem Generalstreichen des rheinischen Schichtensystems von Nordost nach Südwest folgend. Die grösste Breite der Ablagerung liegt in der Mitte, dem Lauf des Bieberbaches in südöstlicher Richtung in einer Erstreckung von ¾ Stunden bis zu dem Ort Rodheim folgend, nach welchem Ort das Kalklager benannt ist.

Die mächtigen Kalkmassen von Nassau, welche, bei Diez beginnend, ungefähr dem Lauf der Lahn aufwärts bis in die Gegend von Wetzlar folgen, haben hier ihre östliche Grenze. F. Römer bezeichnet zwar die Kalkpartie an dem Altenberg bei Wetzlar als den östlichen Ausläufer des Kalkes der Weilburger Gegend, und damit des Nassauischen Kalkes überhaupt. Allein da der südliche Ausläufer des Rodheimer Kalklagers bei dem Ort Nieder-

girmes nur durch Alluvium der Dill von dem erwähnten Kalklager des Altenberg getrennt ist, und mit demselben ein Streichen hat, sind beide Kalkpartien nicht wohl zu trennen, und als eine zusammengehörende Ablagerung zu betrachten.

Der Kalk von Rodheim hat um so mehr Berechtigung, den Nassauer Kalken zugezählt zu werden, als derselbe in einem Gebiet liegt, welches der Provinz Hessen-Nassau angehört.

Der nördliche Theil des Rodheimer Kalklagers wird von Schichten der Kohlenformation, von Posidonomienschiefer und Kieselschiefer überlagert, das Südende verschwindet theilweise unter einer mächtigen Schalstein-Ablagerung.

Der Kalk hat fein krystallinische Structur, ist von hellgrau bis dunkelgrauer Farbe, einzelne Partien zeigen röthliche Flecken oder Figuren, von den eingeschlossenen Thierresten herrührend.

Während der Kalk der Einwirkung des in Zersetzung begriffenen Kieselschiefers ausgesetzt, einer Umwandlung in Dolomit und manganhaltiger Brauneisensteine unterliegt, und gut erhaltene Petrefacten in diesen Lagen nicht vorkommen, wird er da, wo er mit Schalstein in Berührung ist, in Rotheisenstein umgewandelt, in welchem sich die Formen der Thiere, welche die Kalkbänke gebildet, sehr wohl erhalten haben.

Insbesondere ist die Eisensteingrube Haina eine reiche Fundstätte von Versteinerungen sehr ausgezeichneter Erhaltung.[1]

Nach mehrjährigem Sammeln der Vorkommen dieser Stelle bin ich in den Besitz eines Materials gekommen, dessen Reichhaltigkeit ein treues Bild des zoologischen Charakters der Fauna des Rodheimer Kalkes zu geben im Stande ist.

Bevor ich auf die Beschreibung der Funde eingehe, mögen mir einige allgemeine Bemerkungen gestattet sein.

[1] In dem Text zur geologischen Specialkarte des Grossherzogthums Hessen, Station Gladenbach, hat Ludwig, Seite 51, eine Anzahl Petrefacten aus der genannten Grube angeführt, darunter:

Calceola sandalina Lam.
Spirifer muralis Murch. V. u. K.
Bellerophon lineatus Goldf.
Orthis opercularis Murch. V. u. K.
Rhynchonella tenuistrata Sandb.

und eine Reihe von Polypen mit der dem Verfasser eigenen Nomenclatur.

Die Fauna des Rotheisensteins von der Grube Haina ist eine zwar ähnliche, aber nicht übereinstimmende mit der bekannten Fauna des Stringocephalenkalkes von Nassau, oder besser, um einen bestimmten Vergleichspunkt zu haben, sie ist eine andere, wie die Fauna von Villmar, welche ohnehin als die typische des Massenkalkes der Lahn angesehen wird. Es finden sich Thierreste, welche für die Fauna des Nassauer Kalkes neu, welche aber der Fauna des Eifeler Kalkes angehören.

Ebenso bemerkenswerth ist, dass die den Kalk von Villmar charakterisirenden Gasteropoden, neben Acroculien nur in zwei schlecht erhaltenen Exemplaren gefunden wurden, die Pleurotomarien insbesondere unter den Versteinerungen von der Grube Haina vollständig fehlen.

Ich will versuchen, gestützt auf das Resultat der ausgezeichneten Forschungen von Kaiser in dem Gebiet des Eifeler Kalkes, einmal die Beziehungen des Kalkes von Rodheim zu den Kalken der Eifel in Betracht zu ziehen, und dann in dem Kalk von Nassau Niveauunterschiede nachzuweisen.

Das Material zur Untersuchung des Rodheimer Kalklagers erhielt ich, wie bereits erwähnt, von der Eisensteingrube Haina.

Die örtlichen Verhältnisse sind folgende: Eine 65 Meter mächtige Kalkschicht, welche zwischen Schalstein gelagert ist und mit einem Winkel von 40—45° einfällt, ist bis zu 50 Meter verticaler Richtung auf die Axe in Rotheisenstein umgewandelt, darunter folgt eine 15 Meter mächtige Schicht reinen Kalkes. Die gefundenen Thierreste liegen demnach in einer 50 Meter mächtigen Schicht vertheilt. Verschiedene Horizonte lassen sich nicht nachweisen, vielmehr besteht das ganze Kalklager aus einer vorzugsweise von *Heliolites porosa* und einer *Amplexus*-Art gebildeten Korallenbank, und liegen in jedem einzelnen Sprengstück zwischen Korallen die übrigen Thierreste bunt durcheinander.

Ich verdanke der Güte des Herrn Professor Streng die Benutzung der Sammlung und der Literatur des hiesigen mineralogischen Cabinets; Herr Professor Andrä hatte mir in sehr zuvorkommender Weise zu meiner Arbeit die Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn zur Verfügung gestellt, die Herrn Professoren F. Römer und F. Sandberger waren so freundlich,

durch Bestimmen einer Anzahl Thierreste meine Arbeit wesentlich zu unterstützen, ich bin daher den genannten geehrten Herrn zu verbindlichstem Dank verpflichtet.

Von Literatur benutzte ich:

C. F. Römer: das rheinische Übergangsgebirge. Hannover 1844.

Gebr. Sandberger: die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau. Wiesbaden 1850—56.

E. Kaiser: die Brachiopoden des Mittel- und Ober-Devon der Eifel. Zeitschr. d. D. g. G. Band XXIII, 3.

Beschreibung der gefundenen Thierreste.

Trilobitae.

Phacops latifrons Br.

Mehrere gut erhaltene Kopf- und Schwanzschilder liegen vor. Breite eines Kopfschildes: 23 Mm.

Cyphaspis ceratophthalmus Gf.

Auch von dieser Art wurden mehrere Kopfschilder gefunden. Breite eines Kopfschildes: 11 Mm.

Pteropoda.

Conularia sp.

Ein Bruchstück, dessen flache Seiten durch Längsfurchen geschieden sind, mit quer gezogenen Streifen, welche in den Furchen in aufrechten Bogenlinien verlaufen, ist nicht geeignet, die Zugehörigkeit der Art zu bestimmen.

Pelekypoda.

Cardium aliforme Sow.

Ein in der Eifel in den oberen Calceolaschichten auftretender, bis in das untere Stringocephalenniveau gehender Zweischaler findet sich auch bei Villmar und in der Grube Lahnstein bei Weilburg, ausserdem im Bergkalk von Ratingen, Visé und Tournay, hat demnach eine grosse verticale Verbreitung.

Zwei Exemplare massen:

Länge 15, Breite 18, Höhe 13 Mm.
„ 7, „ 10, „ 6 „

Cypricardia lamellosa Sandb.

Die in der Grube Haina gefundenen Exemplare stimmen mit denen von Gebr. Sandberger beschriebenen, Tab. XXVII. f. 13

abgebildeten von Villmar vollständig überein, nach denselben Autoren letztere auch mit denen der Eifel.

Vorkommen in der Eifel auf die Crinoidenschicht beschränkt, ausserhalb der Eifel im Stringocephalenkalk von Nassau und vom Harz.

Brachiopoda.

Terebratula sacculus MART.

Vorkommen mit der von KAISER für die Eifeler Formen festgestellten Charakteristik übereinstimmend.

Terebratula amygdalina GF.

Gehäuse von eiförmigem Umriss mit ein wenig ausgezogenem Schnabel, so dass das Deltidium sichtbar wird, und umgebogener Spitze. Stirnrand gerade und scharf. Beide Klappen gleich und mässig stark gewölbt. Grösste Höhe zwischen den Buckeln und der Mitte der Schalen. Ohne Sinus und Sattel. Oberfläche glatt, an den Rändern schwache Anwachsstreifen.

Länge 18, Breite 12, Höhe 9 Mm.
„ 14, „ 8, „ 7 „

Die Eifeler Vorkommen sind im Allgemeinen von weit ansehnlicherer Grösse. Dass übrigens in der Eifel auch Exemplare von den mit den Vorkommen von Haina nahezu übereinstimmenden Grössenverhältnissen vorkommen, davon habe ich mich an in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn aufbewahrten Exemplaren überzeugt.

Das von KAISER beschriebene Exemplar stammt aus den unteren Stringocephalenschichten der Eifel.

Stringocephalus Burtini DEFR.

Kommt ziemlich häufig in verschiedenen Grössenverhältnissen vor.

Rhynchonella parallepipeda BRONN.

Findet sich in grösster Häufigkeit in der von SCHNUR als *Terebratula angulosa* abgebildeten Form, welche mit *Rh. parallepipeda* der Gebr. SANDBERGER Tab. XXXIII. f. 12 d, f, g von Villmar nahezu übereinstimmt. Die zweite, weniger häufig auftretende Form ist die von Gebr. SANDBERGER Tab. XXXIII. f. 12, 12a, 12b abgebildete, der *Terebratula subcordiformis* SCHNUR entsprechende.

Rhynchonella primipilaris BUCH.

Die Exemplare haben gerundet pentagonalen Umriss, breiter als lang, flach, mit niedriger Stirn. Die Ränder der beiden Klappen stossen zwar nicht ganz gerade, aber auch nicht mit so tief einspringenden Winkeln, wie bei der typischen Form der Eifel aufeinander. Ganze Oberfläche mit scharfen, am Rande sich spaltenden Falten bedeckt. *Rh. primipilaris* ist eine Leitform der Crinoidenschicht und, nach KAISER, eine Localart der Eifel. Nach Vergleichung der hier gefundenen Exemplare mit den zu Bonn aufbewahrten aus der Eifel, unter denen auch welche, mit weniger scharf einspringenden Winkeln der Klappenränder ist die Übereinstimmung der Form zweifellos.

Rhynchonella procuboides KAISER.

Der Unterschied zwischen *Rh. cuboides* SOW. und *Rh. procuboides* KAISER liegt nach letzterem Forscher darin, dass bei ersterer Art die Naht stets auf der oberen Stirnkante ruht, nicht unter derselben, und die Stirnkante selbst scharf ist, nicht gerundet. Darnach muss ich eine hier vorkommende Form, mit gerundeter Stirnkante und nicht bis zur Stirnkante reichenden Naht zu *Rh. procuboides* stellen. Zur Charakteristik ist nur zu bemerken, dass bei den hiesigen Exemplaren auf der Zunge nicht 8—10, wie bei den Eifeler, sondern nur 5 breite flache Falten liegen.

Rhynchonella pugnus MART.

Ausser der typischen querovalen Form, mit 5—6 breiten gerundeten zickzackförmig ineinandergreifenden Falten im Sinus, liegen zwei Exemplare vor, welche als Zwischenformen zu *Rh. pugnus* MART. var., wie sie von KAISER in der Zeitschrift der D. g. G. XXIII. 3. Tab. IX. f. 6 abgebildet, angesehen werden können. Sie sind in der Grösse der *Rh. pugnus* gleich, von querovalem Umriss, wenig gewölbt, grosse Klappe steigt am Buckel 7 Mm. senkrecht an, dann flach im Bogen abfallend bis zum Stirnrand. Im Sinus liegen 3, auf den Seiten 3—4 zickzackförmige breite Falten. Seitenränder treten, ähnlich der Hauptform, flügelförmig vor.

Rhynchonella Beyrichi KAISER.

Gehäuse gerundet, oder ein wenig in die Quere gezogen, oder gerundet fünfseitig, mit grösster Breite ein wenig über der Mitte.

Stirnrand sehr schwach nach oben abgelenkt. Beide Klappen mässig und gleich stark gewölbt, ohne Sinus und Sattel. Schnabel ziemlich lang, mit breitem Schlossfeld, sehr wenig gekrümmt. Ein durch eine längliche Stielöffnung in zwei Theile getheiltes Deltidium. Diese für die Art charakteristische Bildung konnte nur an Einem unter 12 Exemplaren, an welchem der Erhaltungszustand besonders gut ist, beobachtet werden.

Oberfläche glatt, mit matten concentrischen Anwachsstreifen bedeckt.

Rh. Beyrichi wurde von Kaiser im Rotheisenstein von Brilon entdeckt, und war bisher nur von dieser Fundstelle bekannt. Den inneren Bau der hier gefundenen Exemplare, wie ihn Kaiser bei den Briloner Funden nachgewiesen, kenne ich zwar nicht, aber Abbildung und Beschreibung der äusseren Form (Zeitschr. d. D. g. G. XXIV. 4. Tab. XXVI. f. 6) lassen die Übereinstimmung mit *Rh. Beyrichi* unzweifelhaft erscheinen.

Camarophoria protracta Sow.

Durch ein einziges Exemplar vertreten. In Form und Grösse mit den zu Bonn befindlichen, als *Terebratula subtetragona* Schnur bezeichneten vollständig übereinstimmend.

Findet sich in der Eifel selten im unteren Theile der Calceolakalke.

Länge 13, Breite 15, Höhe 9 Mm.

Camarophoria rhomboidea Phill.

Kommt in flacher Ausbildung vor. Ein Exemplar entspricht in der Form der *Terebratula brachyptycta* Schnur.

Pentamerus galeatus Dalm.

Die meisten Exemplare wurden mit glatter Schale gefunden, einige entsprechen der Form des *P. acutolobatus* der Gebr. Sandberger Tab. XXXIII. f. 15 a, b, c, d.

Pentamerus globus Bronn.

Mit mehr geradem Schlossrand wie die vorige Art. Exemplare sind grösstentheils in schlecht erhaltenem Zustand.

Atrypa reticularis Linn.

Kommt in grosser Häufigkeit und in verschiedenen Formen vor. Die bei weitem häufigste Form ist die typische *reticularis*, dann folgt

var. *aspera*, mit ausgezeichnet grobschuppiger Schale, aber viel kleiner wie die Hauptform.

Massverhältnisse:

Länge 20, Breite 20, Höhe 10,
„ 13, „ 14, „ 6.

var. *latilinquis*, doppelt so lang wie breit und hierin stimmt sie nicht mit der SCHNUR'schen Abbildung aus der Eifel überein, welche kreisförmig ist, mit aufgeblähtem an die kleine Klappe angedrücktem Schnabel, Ventralschale in der Mitte mit einem erhabenen Kiel versehen.

var. *plana*. Eine sehr flache einer *Orthis* ähnliche Varietät, welche, wie KAISER bemerkt, in der Eifel ganz auf die Crinoidenschicht beschränkt zu sein scheint, ist durch mehrere Exemplare vertreten. Ein ausserordentlich wohl erhaltenes Exemplar, mit nach dem Stirnrand concaver grosser Klappe, schmaler Area, sehr entwickeltem Deltidium, in der Spitze mit einer runden Stielöffnung versehen, hat folgende Massverhältnisse:

Länge 20, Breite 23, Höhe 8 Mm.

var. *desquamata* ist in einem ungewöhnlich grossen Exemplar gefunden worden.

Das Exemplar hat folgende Dimensionen:

Länge 51, Breite 57, Höhe 26 Mm.

Merista plebeja Sow.

Kommt mit überwiegender Querausdehnung, entsprechend der Form der *Terebratula scalprum* F. RÖMER, ziemlich häufig vor.

Nucleospira lens SCHNUR.

Die hier gefundenen Exemplare sind von kleinerer Ausbildung, wie die Eifeler Art, und scheinen der von KAISER aus dem Eisenkalk von Brilon beschriebenen näher zu stehen. Schlossrand weniger gerade als an der Eifeler Form, mehr übereinstimmend mit den von dem genannten Autor in der Zeitschrift des D. g. V. XXIV, 4. Tab. XXVI. f. 8 a—d abgebildeten Formen von Brilon.

Massverhältnisse:

Länge 7, Breite 7, Höhe 4 Mm.

Uncites gryphus SCHLOTH.

Es wurde ein einziges, aber ziemlich wohl erhaltenes Exemplar gefunden.

Massverhältnisse:

Länge 34, Breite 22, Höhe 19 Mm.

Retzia longirostris KAISER.

Eine als grössere Varietät der *Retzia ferita* BUCH gehaltene Art wurde von KAISER von letzterer getrennt und als besondere Species *Retzia longirostris* beschrieben.

Zwei hier gefundene Exemplare entsprechen in der Form letzterer Art und sind übereinstimmend mit der von Gebr. SANDBERGER Tab. XXXII. f. 13 abgebildeten Form von Villmar.

Die zwei Exemplare massen:

Länge 13, Breite 11, Höhe 7 Mm.
„ 16, „ 14, „ 6 „

Retzia promiluna F. RÖMER.

Ein kleines sehr gut erhaltenes Exemplar hat folgende Dimensionen:

Länge 9, Breite 7 1/2, Höhe 5 Mm.

Im Calceolakalk der Eifel ziemlich selten.

Retzia lepida GOLDF.

Diese an den zahlreichen in Wellenlinien verlaufenden, dachförmig aufeinander liegenden Anwachsstreifen leicht erkennbare kleine Art ist in der Eifel bis zur Crinoidenschicht, und in dieser ziemlich häufig anzutreffen, ausserhalb der Eifel auch aus höheren Niveaus bekannt, so von Villmar und vom Enkeberg.

Spirifer aequaliaratus SANDB.

Von dieser Villmarer Localart wurde Ein Exemplar gefunden.

Spirifer curvatus SCHLOTH.

Kommt in der Abänderung mit flachem Sattel und Sinus und weniger abgelenktem Stirnrand vor.

Zwei Exemplare massen:

Länge 26, Breite 30, Höhe 17 Mm.
„ 18, „ 20, „ 12 „

Geht in der Eifel bis zur Basis der Crinoidenschicht, ausserhalb der Eifel bis zur Basis des Stringocephalenkalkes.

Spirifer concentricus SCHNUR.

Von querovalem Umriss. Der kleine Schnabel zwar gekrümmt, doch bleibt die durch zwei Kanten abgegrenzte Area sichtbar. Sinus sehr flach, Sattel erst am Rande vortretend, ebenfalls flach, Stirnrand kaum abgelenkt. Nur wenige Exemplare liegen vor.

Dimensionen:

Länge 14, Breite 18, Höhe 9 Mm.
„ 11, „ 14, „ 7 „

Spirifer simplex PHILL.

Die hohe Area zuweilen mit der Spitze nach vorn übergebogen, zuweilen nach dem Stirnrand hin gebogen. Findet sich ziemlich häufig, einzelne Individuen erreichen ausserordentliche Dimensionen.

Zwei Exemplare massen:

Länge 24, Breite 35, Höhe 29 Mm.
„ 22, „ 32, „ 20 „

Vorkommen: in dem oberen Theil der Calceolakalke und der Crinoidenschicht der Eifel selten, im Rotheisenstein der Grube Lahnstein bei Weilburg und in demselben Gestein bei Brilon, an letzterem Fundort nach KAISER häufig und von ansehnlicher Grösse.

Spirifer Urii FLEMM.

In zwei Exemplaren — von fast kreisrunder, am Schlossrand ein wenig platt gedrückter Form gefunden. Grosse Klappe ziemlich stark convex nach dem Schnabel sich erhebend, kleine Klappe sehr flach. Stirnrand scharf.

Massverhältnisse:

Länge 12, Breite 13, Höhe 8 Mm.
„ 7, „ 8, „ 5 „

Cyrtina heteroclita DEFR.

Neben der typischen kommt die var. *multiplicata* in mehreren Exemplaren vor, an denen Sinus und Sattel sehr markirt, die Falten, von denen 7 auf jeder Seite liegen, sehr entwickelt sind. Sie unterscheiden sich von den von Gebr. SANDBERGER Tab. XXXII, f. 8 abgebildeten Vorkommen von Villmar darin, dass Rückenklappe gewölbter und Sinus entsprechend länger ist.

Athyris concentrica BUCH.

Ist nur in wenigen Exemplaren gefunden worden, von der typischen querovalen Form und der Form der var. *gracilis*, entsprechend den von Gebr. SANDBERGER abgebildeten Vorkommen von Villmar und der Grube Lahnstein.

Orthis opercularis M.V.K.

Wurde in zwei Exemplaren gefunden. — Sie unterscheidet

sich von der folgenden Art, der *Orthis Eifliensis* durch den viel flacheren Habitus.

Gehört der Calceolaschicht der Eifel an, in Nassau von der Grube Lahnstein bekannt.

Orthis Eifliensis VERN.

Eine in der Eifel in den oberen Calceolaschichten und in der Crinoidenschicht häufig vorkommende Art ist durch drei Exemplare vertreten. Findet sich auch in der Grube Lahnstein.

Orthis striatula SCHLOTH.

Die Oberfläche der Schalen ist bei den meisten Exemplaren sehr schlecht erhalten, und werden die für die Art charakteristischen Muskeleindrücke sichtbar.

Findet sich nur in kleinen Formen entwickelt, aber ziemlich häufig.

Drei Exemplare massen:

Länge	16,	Breite	18,	Höhe	11	Mm.
„	15,	„	17,	„	8	„
„	12,	„	16,	„	6	„

Eine bekanntlich durch sämmtliche Devonschichten gehende Art.

Streptorhynchus umbraculum SCHLOTH.

Ein Exemplar eines halbkreisförmigen, mit geradem Schlossrand versehenen Zweischalers, breiter als lang, dessen Schalenoberflächen durch die Verwitterung weggenommen sind, ist an der sehr wohl erhaltenen schräg stehenden Ventralarea von 5 Mm. Höhe mit convexem Pseudodeltidium zu dieser Art gehörig zu erkennen.

Eine fast gerundete Ventralschale, mit, einmal am Buckel und dann am Rand sich theilenden zahlreichen Längsrippen und schräg stehender Area gehört wohl auch hierher.

Strophomena irregularis F. RÖMER (Tab. XIV, Fig. 1).

Wurde von mir in fünf Exemplaren gefunden, deren Erhaltungszustand mit den zu Bonn befindlichen der gleiche ist, d. h. die Epidermis ist fast vollständig verwittert, und die schleppenförmig verlängerten Theile der Schalen sind in der Weise abgebrochen, dass der vollständige Umriss der Gehäuse nicht erhalten ist. Nur ein auf der Gesteinsmasse aufsitzendes Exemplar zeichnet sich dadurch aus, dass das Schlossfeld auf beiden Seiten der Schalen eine flügelförmige Verlängerung hat, welche beiderseits

beinahe der halben Schalenbreite gleichkommt. Es ist wohl anzunehmen, dass dieses Exemplar die der Art zukommende Form zeigt und an allen bis jetzt gefundenen Exemplaren die sehr schmalen Flügel abgebrochen sind.

Die übrigen vorliegenden Reste haben gerundet rectanguläre Form, breiter als lang, Schlossrand gerade, der Breite der Schalen gleichkommend. Ventralklappe mässig stark convex, Versalklappe flach, oder sehr schwach convex, am Stirnrand concav. Area gekerbt. Die Oberfläche mit flachen, fast 1 Mm. breiten unregelmässigen Längsrippen bedeckt, welche sich nach dem Rand zu durch Theilung vermehren, dicht mit feinen Grübchen besetzt.

Massverhältnisse:

Länge	43,	Breite	66,	Höhe	15	Mm.
„	35,	„	—	„	12	„
„	30,	„	59,	„	10	„

Kommt nach Kaiser ziemlich selten in den Calceolaschichten und wahrscheinlich auch in dem Crinoiden-Niveau der Eifel vor.

Strophomena lepis Bronn.

Gehäuse von halbkreisförmiger bis halbelliptischer Form, breiter als lang. Bei den hier gefundenen Exemplaren ist nur die Ventralschale erhalten, während die Rückenseite auf der Gesteinsmasse aufsitzt. Die obere Schalenlage löst sich leicht ab. Obere und untere Schale haben sehr flache concentrische Streifen. Die Innenseite der oberen, die äussere der unteren mit Gefässeindrücken, ähnlich den feinen Grübchen der *Stroph. irregularis* überdeckt.

Massverhältnisse:

Länge	14,	Breite	22	Mm.
„	17,	„	25	„

Vorkommen beschränkt sich in der Eifel auf die Cultrijugatuszone und die Calceolaschichten; wurde hier in mehreren Exemplaren gefunden.

Productus subaculeatus Murch.

Wurde in mehreren schlecht erhaltenen Exemplaren gefunden. In sämmtlichen devonischen Schichten verbreitet.

Gasteropoda.

Fam.: *Acroculia.*

So einfach der Bau der Acroculien ist, scheint die Form doch ausserordentlich zu variiren, und wird eine Unterscheidung der Arten durch den mehr oder weniger schlechten Erhaltungszustand der gefundenen Thierreste noch mehr erschwert. Unter 40 gefundenen Exemplaren dieser Gruppe lassen sich mit Sicherheit nur folgende Arten bestimmen.

Acroculia gracilis SANDB.

Die gefundenen Reste haben die typische Form der Villmarer Vorkommen und sind die am zahlreichsten vertretenen.

Aus der Eifel nicht bekannt.

Acroculia compressa GOLDF.

Zwei Exemplare stimmen mit der von GOLDFUSS gegebenen Zeichnung und Beschreibung der Eifeler Art überein.

Acroculia prisca GOLDF.

Diese, durch ihre gerunzelten Anwachsstreifen charakterisirte Art hat hier Einen Repräsentanten.

Eine, in der Eifel in den beiden Calceolaniveaus und in dem oberen Theil der Stringocephalenschichten gefundene Art.

Macrocheilus sp.

Ein gefundenes Exemplar dieser Gattung lässt sich des schlecht erhaltenen Zustandes wegen in eine Art nicht einreihen.

Bryozoa.

Fenestella prisca GOLDF.

Schmale Längsleisten durch Querleisten der Art verbunden, dass lang elliptische Zellen gebildet werden.

Vorkommen: in der Crinoidenschicht der Eifel.

Stromatopora polymorpha GOLDF.

Gut erhaltene Exemplare sehr selten.

Ein in den Stringocephalenkalken von Nassau, der Eifel, Belgien und England verbreitetes Fossil.

Bryozoa sp. *incerta.*

Einen, der Familie *Eschara* LAM. ähnlichen Polypen, aus zwei Zellenschichten bestehend, Einzelzelle verkehrt napfförmig, möchte ich nicht unerwähnt lassen. Weitere Forschungen müssen die Natur des fraglichen Polypen feststellen.

Crinoidea.

Stielfragmente von Crinoideen sind ein ziemlich häufiges Vorkommen, dagegen ist von übrigen Körpertheilen nur weniges in meinen Besitz gekommen.

Cupressocrinus nodosus SANDB.

An dem ziemlich gut erhaltenen grossen Kelch, ohne die Arme, ist auf der einen Hälfte die granulirte Oberfläche erhalten, an der anderen Hälfte treten die fünfseitigen glatten Basalia vor. Der Fund entspricht in seinem ganzen Habitus der bei Kerpen vorkommenden Varietät *hybrida* SCHULTZE. Eine nach SCHULTZE in der Eifel häufig und in verschiedenen Varietäten, auch in dem Kalk von Villmar vorkommende Art.

Poteriocrinus geometricus GOLDF.

Gefunden wurde ein fünfseitiges Radiale, mit der diese Art bezeichnenden Oberflächensculptur und einer auf der oberen Kante liegenden Gelenköffnung.

Stielfragmente wurden von folgenden Arten gesammelt:

Cyathocrinus rugosus MÜLLER (GOLDF. Tab. LIX, f. 1).
Rhodocrinus crenatus GOLDF.
Hexacrinus spinosus MÜLLER.
Cupressocrinus sp.
Poteriocrinus sp.

Polypi.

Calceola sandalina LINN.

Von diesem zur Bestimmung des Schichtenhorizontes ausgezeichneten Fossil sind sechs Exemplare gefunden worden.

Tritt im unteren Calceolaniveau auf und geht nicht über den unteren Theil des Stringocephalenniveau hinaus. Kommt in dem Kalk von Villmar nicht vor.

Heliolites porosa GOLDF.

Unter den Korallen die am massenhaftesten auftretende Art, welche, wie es scheint, den Hauptantheil an der Bildung des Kalklagers von Haina genommen hat.

Cyathophyllum ceratites EDW. u. H.
Cystiphyllum vesiculosum GOLDF.

Favosites polymorpha GOLDF.
Alveolites suborbicularis LAM.
Aulopora spicata GOLDF.

Amplexus tortuosus PHILL.

Eine in Folge der Verwitterung nach der äusseren Beschaffenheit nicht zu bestimmende Koralle wurde durch einen Längsschnitt als *Amplexus tortuosus* erkannt, indem die in gleichen Abständen von 2 Mm. sich folgenden horizontalen randlichen Böden beim Anschliff deutlich hervortraten.

Amplexus tortuosus wurde auch von Gebr. SANDBERGER aus dem Kalk von Villmar beschrieben und Tab. XXXVII, f. a b abgebildet.

KAISER führt diese Art auch aus dem Rotheisenstein von Brilon auf. Allein Text wie Abbildung (Die Fauna des Rotheisenstein von Brilon, Zeitschr. d. D. g. G. 1872, S. 685, Taf. XXVII, 5) lassen mir zweifelhaft, ob der dort auftretende *Amplexus* zu dem erwähnten *tortuosus* zu rechnen ist. Charakteristisch für letzteren ist doch, dass die Böden nur randlich entwickelt sind, und etwa $^1/_3$ bis $^2/_3$ des Visceralraumes frei lassen [2], während der *Amplexus* von Brilon sehr entwickelte Böden hat, welche den ganzen Visceralraum einnehmen. Ich möchte desshalb die Identität desselben mit *Amplexus tortuosus* PHILL. bezweifeln.

Amplexus biseptatus n. s. Tab. XIV, Fig. 2 abc.

Unter den Korallen der Grube Haina kommt neben *Amplexus tortuosus*, welcher nur durch Ein Exemplar vertreten ist, ein *Amplexus* in grosser Häufigkeit vor, der in seinem Bau von den bis jetzt beschriebenen Arten verschieden, oder dessen Identität mit bereits gefundenen, wegen unvollständiger Erhaltung und Beschreibung letzterer nicht festzustellen ist. Von *Amplexus tortuosus* unterscheidet er sich dadurch, dass seine Böden vollkommen ausgebildet sind. *A. Vandelli* hat abwechselnd grössere und klei-

---

[2] Bei M'COY, Synop of the Carbon foss of Ireland p. 8 lautet die Beschreibung: „Cylindrical, tortuous, septa simple, marginal plates about twenty four" u. s. w.

Der französische Text bei MILNE EDWARDS, Histoire naturelle des Coralliaires T. III, p. 352 lautet: „Environ 24 cloisons marginales entières."

nere und sehr enge Böden, *A. annulatus* sehr wenig entwickelte Längsscheidewände, *A. coralloides* nur randliche Längsscheidewände, *A. lineatus* endlich hat zwar, wie die Art von der Grube Haina, Längsscheidewände erster und zweiter Ordnung, aber Längsscheidewände und Böden sind in anderer Weise entwickelt.

Charakteristik. Bau unvollkommen kegelförmig bei Beginn des Wachsthums, dann mehr cylindrisch. Einzelne Individuen mehr oder weniger gebogen. Zapfenförmige Fortsätze an einigen Exemplaren. Thekelüberzug mit concentrischen Anwachsstreifen versehen, fehlt den meisten Exemplaren. Bei gut erhaltener Theka sind Längslinien nur angedeutet.

Längsscheidewände erster und zweiter Ordnung bilden abwechselnd breitere und schmalere längsverlaufende Furchen der Wand. Gerade horizontal verlaufende, vollkommen entwickelte Böden schneiden die Wand scharf durch, folgen sich in Abständen von 8—10 Mm. Längsscheidewände auf der unteren Seite der Böden durch feine Einschnitte, auf der oberen Seite durch zarte concentrische Leistchen, diejenigen der ersten Ordnung fast bis zum Centrum des Visceralraumes, diejenigen zweiter Ordnung nur randlich markirt.

Im ziemlich flachen Kelch, dessen tiefste Stelle, der Septalfurche folgend, seitlich liegt, treten die radialen Scheidewände am gewölbten Rand etwas mehr vor.

Die Massverhältnisse variiren ausserordentlich.

Die Bruchstücke haben eine Länge von 50—70, bei einem Durchmesser von 15—20 Mm. Kelchtiefe 5—10 Mm.

Die vorstehend beschriebene Art ist zwar nicht die einzige mit Längsscheidewänden erster und zweiter Ordnung, aber bei keiner Art sind dieselben so ausgezeichnet entwickelt, und möchte daher die Bezeichnung *bisceptatus* wohl gerechtfertigt sein.

Verbreitung der beschriebenen Arten in den Ablagerungen der Eifel und von Nassau.

	Villmar.	Grube Lahnstein.	Unteres Calceola-N.	Oberes Calceola-N.	Crinoiden-Schicht.	Untere Stringocephalen-Sch.	Obere Stringocephalen-Sch.
Phacops latifrons Br.	—	—	1	1	1	1	—
Cyphaspis ceratophthalmus Goldf.	—	1	—	1	—	—	—
Conularia sp.	1	—	—	—	1	—	—
Cardium aliforme Sow.	1	1	—	1	1	1	—
Cypricardia lamellosa Sandb.	1	—	—	—	1	—	
Terebratula sacculus Mart.	—	—	—	—	1	—	—
„ *amygdalina* Goldf.	—	—	—	—	—	1	—
Stringocephalus Burtini Def.	1	—	—	—	1	1	1
Rhynchonella parallepipeda Bronn	1	—	1	1	1	—	—
„ „ var. ***subcordiformis***	1	—	—	—	1	—	—
„ ***primipilaris*** Buch	—	—	—	—	1	—	—
„ ***procuboides*** Kaiser	—	—	—	1	1	—	—
„ ***pugnus*** Mart.	1	1	—	1	1	1	—
„ ***Beyrichi*** Kaiser	—	—	—	—	—	—	1
						(Bri	lon)
Camarophoria protracta Sow.	—	—	1	—	—	—	—
„ ***rhomboidea*** Phill.	1	—	—	1	1	—	—
Pentamerus galeatus Dalm.	1	—	1	1	1	—	—
„ ***globus*** Bronn.	1	—	1	1	—	1	—
Atrypa reticularis Linn.	1	1	1	1	1	1	1
„ var. ***latilinguis***	—	—	—	1	—	—	—
„ „ ***plana***	—	—	—	—	1	—	—
„ „ ***aspera***	1	—	—	—	—	1	1
„ „ ***desquamata***	—	—	—	1	—	1	—
Merista plebeja Sow.	—	—	1	1	1	—	—
Nucleospira lens Schnur	—	—	—	—	1	—	—
Uncites gryphus Schloth.	—	—	—	—	—	—	1
Retzia longirostris Kaiser	1	1	—	1	1	—	—
„ ***promiluna*** F. Römer	—	—	1	1	—	—	—
„ ***lepida*** Goldf.	1	1	1	1	—	—	—
Spirifer aequaliaratus Sandb.	1	—	—	—	—	—	—
„ ***curvatus*** Schloth.	—	—	1	1	—	—	—
„ ***concentricus*** Schnur	—	—	1	1	—	—	—
„ ***simplex*** Phill.	—	1	—	1	—	—	—
„ ***Urii*** Flemm.	1	—	—	—	1	1	1
Cyrtina heteroclita Defr.	1	—	1	1	1	1	1
Athyris concentrica Buch	1	1	1	1	1	1	1
Orthis opercularis M.V.K.	—	1	1	1	—	—	—
„ ***Eifliensis*** Vern.	—	1	1	1	1	—	—
„ ***striatula*** Schloth.	1	—	1	1	1	1	—
Streptorhynchus umbraculum Schloth	—	—	1	1	1	—	—
Strophomena irregularis F. Römer	—	—	1	1	—	—	—
	19	10	18	26	25	13	7

	Villmar.	Grube Lahnstein.	Unteres Calceola-N.	Oberes Calceola-N.	Crinoiden-Schicht.	Untere Stringocephalen-Sch.	Obere Stringocephalen-Sch.
	19	10	18	26	25	13	7
Strophomena lepis Bronn	—	—	1	1	—	—	—
Productus subaculeatus Murch.	1	—	—	1	1	1	1
Macrocheilus sp.	1	—	—	—	—	1?	1
Acroculia gracilis Sandb.	1	—	—	—	—	—	—
" *compressa* Goldf.	—	—	—	—	—	—	—
" *prisca* Goldf.	—	—	1	—	—	—	1
Fenestella prisca Goldf.	—	—	—	—	1	—	—
Stromatopora polymorpha Goldf.	1	—	1	1	1	1	—
Cupressocrinus nodosus Sandb.	1	1	—	—	1	—	—
Cyathocrinus rugosus Müller	—	—	—	—	1	—	—
Rhodocrinus crenatus Goldf.	—	—	—	—	1	—	—
Hexacrinus spinosus Müller	—	—	—	—	1	—	—
Cupressocrinus sp.	—	—	—	—	1	—	—
Poteriocrinus geometricus Goldf.	1	—	—	—	1	—	—
Calceola sandalina Linn.	—	—	1	1	1	1	—
Heliolites porosa Goldf.	1	—	1	1	1	—	—
Cyathophyllum ceratites Edw. u. H.	1	1	1	1	—	—	—
Cystiphyllum vesiculosum Goldf.	1	1	1	1	1	—	—
Favosites polymorpha Goldf.	1	—	1	1	1	1	—
Alveolites suborbicularis Lam.	1	—	1	1	—	—	—
Aulopora spicata Goldf.	—	—	—	—	—	—	—
Amplexus tortuosus Phill.	1	—	—	—	—	—	—
" *biseptatus* n. s.	—	—	—	—	—	—	—
	31	13	27	35	38	18	10

Die vorstehende Zusammenstellung ergibt, dass der Kalk von der Grube Haina unter 63 Arten und Varietäten mit dem unteren Calceola-Niveau der Eifel 27, mit dem oberen 35 und mit der Crinoiden-Schicht 38 gemeinsam hat. Von da aufwärts sinkt die Zahl der gemeinsamen Arten rasch auf 18 mit der unteren Stringocephalen-Schicht, und bleiben für die obere Stringocephalen-Schicht nur 9 gemeinsame Arten übrig. Von letzteren sind 8 solche, welche bereits in älteren Niveau's auftreten, oder doch durch das ganze Stringocephalen-Niveau durchgehen. [3] Die neunte Art ist ***Uncites gryphus***, an dessen Vorkommen Bemerkungen zu

[3] Zu letzteren ist vielleicht *Macrocheilus* sp. zu rechnen. Gebr. Sandberger führen *M. ventricosum* Goldf. aus der Gegend von Gerolstein an.

knüpfen ich weiter unten Veranlassung haben werde. Endlich ist noch die *Rhynchonella Beyrichi* zu erwähnen, welche in dem Rotheisenstein von Brilon, einer, wie KAISER nachgewiesen, der oberen Stringocephalen-Schicht gleichalterigen Bildung entdeckt wurde, sich jedoch daselbst in Gesellschaft mit entschieden tieferen Niveau's angehörenden Arten, wie *Merista plebeja*, *Rhynchonella parallepipeda* und *Nuclospira lens* findet.

Demnach würde das Niveau des Kalkes von Haina der Crinoidenschicht der Eifel entsprechend sein.

Nun ist aber der Rotheisenstein der Grube Haina, wie oben angeführt, aus der Umwandlung reiner compacter grauer Kalkbänke hervorgegangen, welche dem Stringocephalen-Niveau eigenthümlich sind, — wir haben demnach hier entweder Stringocephalenkalk mit vorherrschender Crinoidenschicht-Fauna, oder einen dem Niveau der Crinoidenschicht entsprechenden Massenkalk. — Ich glaube mich für erstere Annahme entscheiden zu müssen.

Das für die Crinoidenschicht günstige Resultat scheint mir einmal darin zu liegen, dass in der Liste des Mitteldevon der Eifel von KAISER die Crinoiden und ein Theil der Korallen ausschliesslich dem oberen Calceolaniveau und der Crinoidenschicht zugezählt sich finden, während ausserhalb der Eifel, z. B. in den Stringocephalenkalken von Villmar Korallen der Calceolaniveau's und der Crinoidenschicht, wie *Cyathophyllum ceratites* und *Heliolites porosa* einheimisch sind, und von Gebr. SANDBERGER eine Reihe von Crinoiden-Arten aus dem Kalk von Villmar beschrieben werden.

Ebenso enthält der Stringocephalenkalk von Kleinlinden Crinoidenreste in Menge und auch einige Korallen, wie *Alveolites suborbicularis* und *Heliolites porosa.*

Bei wiederholtem Aufenthalt in der Gegend von Gerolstein habe ich mich von einer Beschränkung des Vorkommens der Crinoiden auf die Crinoidenschicht auch in der Eifel nicht überzeugen können, vielmehr fand ich Crinoidenstiele, wenn auch vereinzelt, in den dem Stringocephalen-Niveau angehörenden Schichten, links von dem Weg, der von Pelm nach Kirchweiler führt.

Gestaltet sich durch diese Erwägungen die Beziehung des Kalkes der Grube Haina zu dem unteren Stringocephalen-Niveau der Eifel schon günstiger, so liegt eine weitere Ursache der

Differenz, wie ich glaube, darin, dass die Verwitterungsverhältnisse des Kalkes in der Eifel der Erhaltung der Thierreste äusserst ungünstig sind. Die Dolomitisirung des Kalkes und das Fehlen zersetzender Nebengesteine, wie der Schalstein, scheinen mit die Ursache der vergleichsweise dürftigen Ausbeute der Stringocephalenkalk-Fauna der Eifel zu sein (Kaiser führt 94 Arten aus der Crinoidenschicht gegen 43 des unteren Stringocephalen-Niveau an).

Eine Reihe von Arten, welche in der Eifel bis jetzt nur bis zur Crinoidenschicht nachgewiesen sind, wie ***Spirifer simplex***, ***Rhynchonella parallepipeda***, ***Retzia lepida***, ***Cypricardia lamellosa***, ***Terebratula sacculus*** gehen in den devonischen Kalkablagerungen ausserhalb der Eifel in höhere Niveau's hinauf, und eine Parallelisirung von Schichten, lediglich auf das Fehlen der Arten in der Eifel gestützt vorzunehmen, möchte nicht gerechtfertigt sein. Mehr Gewicht ist wohl darauf zu legen, dass die Fauna von der Grube Haina mit dem Stringocephalenkalk-Niveau der Eifel vier Arten gemeinsam hat, welche in der Crinoidenschicht noch nicht auftreten, die ***Terebratula amygdalina***, welche sich in der Grube Haina ziemlich häufig findet, ***Uncites gryphus***, ***Macrocheilus*** sp., ***Amplexus tortuosus*** und nach Ludwig auch ***Bellerophon lineatus***. Ich glaube desshalb den Kalk von der Grube Haina im Alter dem unteren Stringocephalenkalk-Niveau der Eifel gleichstellen zu können, wobei jedoch zu bemerken, dass ein Theil der Fauna der Calceola-Niveau's und der Crinoidenschicht der Eifel in Nassau in die Stringocephalenschichten fortsetzt.

Was die gegenseitigen Altersverhältnisse des Kalkes von Haina und des Kalkes von Villmar betrifft, ist unschwer das jüngere Alter des letzteren nachzuweisen. Von 63 Arten und Varietäten der Grube Haina finden sich im Kalk von Villmar nur 31 wieder. Während beide Kalke zwei Vorkommen, den ***Spirifer aequaliaratus*** Sandb. und die ***Acroculia gracilis*** Sandb., welche den Eifeler Kalken und, so viel mir bekannt, auch sämmtlichen übrigen devonischen Kalken fehlen, gemeinsam haben, gehören alle Vorkommen von der Grube Haina, welche der Fauna von Villmar fehlen, tieferen Niveau's an, wie ***Rhynchonella primipilaris***, ***Camorophoria protracta***, ***Cam. rhomboidea***, ***Retzia promiluna***, ***Spirifer concentricus***, ***Spir. curvatus***, ***Calceola sandalina*** u. a.

Umgekehrt gehören die Villmarer Arten, welche der Fauna von Haina fehlen, höheren Niveau's an, wie die Arten *Cypridina, Cyrtoceras, Euomphalus, Pleurotomaria*, wenn auch das massenhafte Auftreten letzterer in einer ausserordentlichen Zahl von Arten mehr den Charakter einer Faciesbildung hat, dann *Dentalium subcanaliculatum*, *Spirifer undifer*, *Spir. Verneuilli* und *Rhynchonella tenuistriata*.[4]

In der Eifel geht *Calceola sandalina* bis in die Mergel über der Crinoidenschicht, sie findet sich unter den Vorkommen der Grube Haina, sie fehlt aber der Fauna von Villmar. Kaiser macht darauf aufmerksam, dass *Uncites gryphus* erst später aufzutreten scheine, wie *Stringocephalus Burtini.* Diese Bemerkung findet ihre Bestätigung darin, dass *Str. Burtini* im Kalk von der Grube Haina ziemlich häufig vorkommt, *Uncites gryphus* aber nur in einem einzigen kleinen Exemplar gefunden wurde, während in der südlichen Fortsetzung des Kalklagers von Rodheim, an der Altenburg bei Wetzlar er häufig gefunden wird, und ebenso bei Villmar.

Wenn hiernach der Kalk von Villmar jüngeren Ursprungs ist, wie der Kalk von Rodheim, der letztere aber dem unteren Stringocephalenkalk-Niveau der Eifel entspricht, so gehört der Kalk von Villmar dem oberen Stringocephalenkalk-Niveau an, und in der That hat derselbe mit letzterem Niveau der Eifel mehrere Arten gemein, wie *Macrocheilus* sp., *Euomphalus* sp., *Dentalium subcanaliculatum*, denen ich wohl aus angeführten Gründen *Uncites gryphus* hinzufügen kann. *Spirifer Verneuilli*, nach Gebr. Sandberger eine ausgezeichnete Leitmuschel des rheinischen Systems, ist nach Kaiser in der Eifel ganz auf ein noch höheres Niveau, auf die Cuboidesschichten beschränkt.

Bemerkenswerthe Verhältnisse scheinen bei dem Vorkommen von *Phacops latifrons* zu herrschen. *Ph. latifrons* fehlt der ältesten Ablagerung devonischer Schichten in der Eifel, den Schichten von Daun-Oberstadtfeld, und tritt erst in den Übergangsbildungen zu den Vichter Schichten, in den Bildungen von Waxweiler und

---

[4] Ludwig führt zwar in seinem Verzeichniss der Funde von Haina *Rhynchonella tenuistriata* auf, allein trotz eifrigen Suchens unter weit über 100 Rhynchonellen habe ich kein Exemplar gefunden.

Daleiden auf. Von da aufwärts findet er sich durch sämmtliche Schichten verbreitet bis zum unteren Stringocephalen-Niveau. Im oberen Stringocephalen-Niveau und höher hinauf fehlt er.

Auf der rechten Rheinseite findet er sich im Spiriferensandstein, der älteren rheinischen Grauwacke, welche Bildung mir jünger zu sein scheint, wie die Schichten von Daun, im Orthocerasschiefer und im Kalk von der Grube Haina. Dem Stringocephalenkalk von Villmar fehlt er, und sind also hier die Verhältnisse ganz analog den Eifeler, den Kalk von der Grube Haina als unteres und den Kalk von Villmar als oberes Stringocephalen-Niveau betrachtet. *Ph. latifrons* würde demnach als ausgezeichnetes Leitfossil betrachtet werden können, wenn er nicht nach Sandberger auch in dem Schiefer von Merkenbach, im Oberdevon gefunden worden wäre. Eine besondere Rubrik habe ich in der Liste den Vorkommen aus dem kieseligen Rotheisenstein der Grube Lahnstein bei Weilburg gegeben, welche Vorkommen auch auf ein tieferes Niveau, wie dasjenige von Villmar schliessen lassen. Mehrere von dort aufgeführte Arten, wie *Cheirurus gibbus*, *Spirifer simplex*, *Orthis opercularis*, *Terebratula sacculus* fehlen dem Kalk von Villmar und gehören sämmtlich den Calceola-Niveau's der Eifel an. Die Einträge der Liste sind den Angaben der Gebr. Sandberger in ihrem Werk über die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau entnommen, eigenes Material steht mir nicht zu Gebot. — Ausgeschlossen ist nicht die Möglichkeit, dass auch in der Gegend von Villmar ein tieferes Niveau anstehe, dem die Arten *Rhynchonella parallepipeda*, *Pentamerus* sp., *Retzia* sp. angehören.

Mit vorstehendem Verzeichniss der gefundenen Thierreste der Grube Haina ist deren Reichthum an Arten nicht erschöpft, in meinem Besitz ist noch eine Zahl mangelhaft erhaltener Funde, welche möglicherweise noch durch vollständige Exemplare ersetzt und bestimmt werden können. Im Ganzen wird durch vereinzelte neue Funde der Charakter der Fauna nicht geändert werden.

Am Schluss meiner Arbeit angelangt, glaube ich das Resultat kurz wie folgt zusammenfassen zu können:

Durch die Funde aus der Grube Haina ist der Nachweis geliefert, dass auch der Stringocephalenkalk von Nassau zwei, durch die Verschiedenheit ihrer Faunen charakterisirbaren Perio-

den seine Bildung verdankt, und ein Vergleich der Faunen der Kalke von Nassau mit denen der Eifel führt zu dem Schluss, dass, wiewohl letztere Fauna dürftiger, doch beide Bildungen gleichzeitig und unter wesentlich gleichen Verhältnissen entstanden sind.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. *Strophomena irregularis* (nat. Grösse).
Fig. 2. *Amplexus biseptatus.*
a. Bruchstück mit Epitheka und Kelch (nat. Grösse).
b. Längsschliff (nat. Grösse).
c. Bruchstück ohne Epitheka, mit unterer und oberer Bodenfläche (nat. Grösse).

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Briefliche Mittheilung von Herrn Johannes Strüver an Herrn G. vom Rath.

Rom, 29. April 1875.

In der vor Kurzem erschienenen Storia dei vulcani laziali (Atti d. R. Accademia dei Lincei) unterscheidet Ponzi vier Eruptionsperioden. Mir scheint jedoch das Studium des Albaner Gebirges noch lange nicht weit genug vorgeschritten zu sein, um eine wahrscheinliche Geschichte des so interessanten Vulkans schreiben zu können. So scheint es mir z. B. noch sehr zweifelhaft, ob der Peperino wirklich eine getrennte und dritte Eruptionsperiode darstellt. So oft ich an Ort und Stelle den Peperino sehe, steigen mir Bedenken gegen diese bisher geltende Ansicht auf. Das einzig Sichere ist, dass der äussere Krater (Mte Artemisio, Algido, Tusculo) als älter, der innere (Mte Cavo, Monte Pila) als jünger zu betrachten ist. Was aber das relative Alter des Peperino und der auf dem äussern Abhang des Vulkans vertheilten Lavaströme betrifft, so dürften noch viele und langwierige geologische Detailstudien und Höhenmessungen nöthig sein, um darüber ins Klare zu kommen, wenn das überhaupt je möglich sein wird. Ich brauche nur an die grossen Schwierigkeiten zu erinnern, die selbst der Vesuv und Ätna in dieser Hinsicht bieten.

In der Spada'schen Sammlung fand ich eine grosse Reihe der schönsten Auswürflinge von Latium. Interessiren wird Sie die Thatsache, dass unter denselben mehrere Stücke mit wasserhellen aufgewachsenen Leucitzwillingen, genau wie die Ihrigen vom Vesuv, sich vorfinden. Sie wurden schon von Spada als solche, wenn auch nur vermuthungsweise bestimmt.

Auch Bomben, aus Sanidin, Nephelin, unzweifelhaftem Sodalith und Magneteisen bestehend, fand ich in der Sammlung. Dieselben sind wohl sehr selten, doch gelang es mir im vorigen Jahre, eine solche Bombe bei Galloro, zwischen Aricia und Genzano selber aufzufinden.

Eine andere Beobachtung wird noch für Sie von Interesse sein, welche

ich diesen Winter machte. Auf der Via Flaminia, zwischen der Osteria di Grotta rossa und der Celsa wurde, um Material für die Einfassungsmauern der Campagna zu gewinnen, ein Steinbruch im Tuff eröffnet. Das Gestein ist, mit Ausnahme der Farbe, ein völliges Analogon des Peperino. Ich fand in demselben die gleichen Blattabdrücke, Bruchstücke von Holzstämmen, sowie von allen möglichen kompakten und krystallinischen Kalksteinen, basaltischen und trachytischen Laven und ächte Sommabomben mit der schönsten Zonenstruktur, auch eine sehr interessante Breccie, aus Kalksteinfragmenten und vulkanischen Mineralien bestehend, deren Anstehen, wie mir auch Ponzi sagte, unbekannt ist. — Das römische Vulkangebiet birgt überhaupt noch viele interessante Sachen.

Briefliche Mittheilungen von Herrn Scacchi an Herrn G. vom Rath.

Neapel, 18. Febr. 1875.

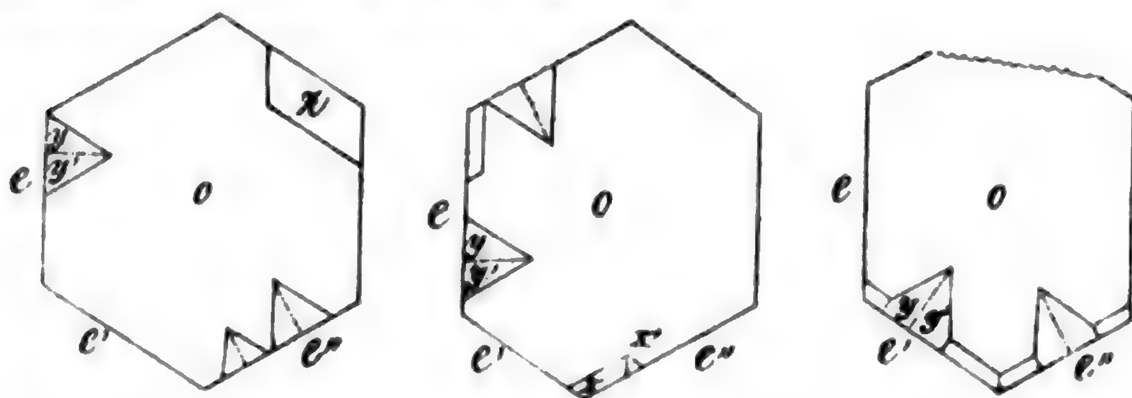
Endlich nach vielen vergeblichen Bemühungen erhielt ich, während mein Artikel über den Aphthalos (Arcanit Haidinger) in meiner zweiten Abhandlung über den letzten Vesuv-Ausbruch sich unter der Presse befand, von Prof. Gemmelaro in Palermo eine Gruppe von Aphthalos-Krystallen aus Racalmuto. Nach meiner Untersuchung gehören dieselben dem rhomboëdrischen Systeme an, obgleich die von Ihnen hervorgehobene Ähnlichkeit mit Aragonit-Zwillingen thatsächlich besteht (Pogg. Ann. Ergänz.-Bd. VI. S. 359—363). Auch zweifle ich nicht an der Richtigkeit des von Ihnen gemessenen Winkels von 120° 30′; doch ist derselbe für mich in Bezug auf das System noch nicht beweisend, weil die Polyëdrie der Krystallflächen eine noch grössere Abweichung als 0° 30′ vom normalen Winkelwerth hervorrufen kann. Die Flächen der Krystalle besitzen in der That jene Eigenthümlichkeit, welche ich Polyëdrie genannt habe. Auch versäumte ich nicht meine Krystalle zu analysiren und fand kaum mehr als 22 Proc. schwefelsaures Natron. Dies entspricht der gewöhnlichen Mischung der rhomboëdrischen Krystalle des schwefelsauren Kali. Es ist hier wohl zu bemerken, dass in diesen Krystallen Kali und Natron nicht in bestimmtem Mengenverhältniss stehen und nicht stehen können. Denn, wäre es der Fall, so würden wir ein Doppelsulfat erhalten von anderem Mischungstypus als das einfache schwefelsaure Kali, es könnten ferner nicht die Beziehungen der Polysymmetrie statthaben, welche so augenscheinlich zwischen den rhombischen und den rhomboëdrischen Krystallen des schwefelsauren Kali stattfinden. — Ich habe viele künstliche Krystallisationen natronhaltiger Lösungen bis zu Temperaturen von 80° ausgeführt und habe stets rhomboëdrische Krystalle mit wenig mehr als 20 Proc. schwefelsaurem Natron erhalten.

Neapel, 17. Mai 1875.

Im verflossenen Monat habe ich zwei vesuvische Auswürflinge der Eruption von 1872 erhalten, welche eine besondere Erwähnung verdienen.

Der eine Block zeigt viele schöne Apatitkrystalle; ich beschreibe denselben nicht weiter, weil ich ein Stück beifüge und Sie es selbst untersuchen können. Die andere Bombe zeigt aufgewachsen auf den Zellenwandungen Krystalle von Glimmer, Apatit, schwarzem Augit, Magnetit und ganz seltenste Krystalle (welche ich nur in zwei kleinen Hohlräumen beobachtete) einer ungewöhnlichen Varietät von Olivin, welche indess vielleicht als eine neue Spezies angesehen werden könnte. In jedem Falle ist es in der Reihe der durch Sublimazion gebildeten Mineralien eine neue Species.

Ich lege zufolge Ihrer Mittheilung kein sehr grosses Gewicht mehr auf die Menge des Natronsulfats, welche in den rhomboëdrischen Krystallen des schwefelsauren Kali's enthalten ist, — zumal jetzt, da ich in den Krystallen der letzten Eruption ungefähr 50 Proc. Natronsulfat gefunden habe. Was meinen zahlreichen Beobachtungen widerspricht, ist Ihre Angabe, dass die Krystalle von Kalisulfat mit einem grösseren Gehalt an schwefelsaurem Natron als 20 Proc. im rhombischen System krystallisiren können. Die von mir beobachtete Form der Krystalle von Racalmuto habe ich in folgenden drei Figuren mit den in der Natur vorhandenen Eigenthümlichkeiten genau dargestellt. [1]



Ihre Angabe, dass diese Krystalle den Aragonit-Zwillingen gleichen, ist zutreffend. Trotzdem halte ich an meiner Ansicht fest, dass die Krystalle rhomboëdrisch sind, weil den einspringenden Kanten xx', yy' weder ein-, noch ausspringende Kanten auf den verticalen Prismenflächen entsprechen, wie es doch nothwendig der Fall sein müsste, wenn die Kanten ee' nicht 120° betrügen und wie es in der That der Fall ist bei den Zwillingen der rhombischen Krystalle des Kalisulfats. Ich zweifle nicht an dem Resultate Ihrer Messung einer Kante ee' = 120° 30', doch bin ich ebenso überzeugt, dass wenn Sie alle sechs Kanten des Krystalls gemessen hätten, Sie theils grössere, theils kleinere Werthe als 120° würden gefunden haben, — eine Folge der gewöhnlichen Polyëdrie der Flächen e. Ich habe keine Messung an den Krystallen von Racalmuto ausgeführt, weil die Flächen nur einen sehr schwachen Reflex geben. Aber ich habe bereits hunderte von Krystallen, sowohl des rhomboëdrischen als des rhombischen Kalisulfats gemessen, und ich kann nicht glauben, dass es ausschliesslich mein Ungemach oder ausschliesslich mein Vorrecht gewesen, wenn ich die Winkel veränderlich fand.

[1] Die gestrichelt punktirten Linien bezeichnen einspringende Kanten.

Anmerkung. Die obigen von Hrn. SCACCHI gezeichneten Krystalle von Racalmuto entsprechen so vollkommen den Zwillingen und Drillingen des Aragonits — namentlich in Bezug auf die durch die Flächen von Brachydomen gebildeten einspringenden Kanten —, dass sie mir als eine Bestätigung des rhombischen Charakters der in Rede stehenden Krystalle von Racalmuto erscheinen. Bei der matten und unvollkommenen Beschaffenheit der Flächen, welche eine unmittelbare Messung nicht gestattet, entziehen sich die sehr stumpfen aus- resp. einspringenden Kanten auf den Prismenflächen der Wahrnehmung. G. v. R.

Neuchâtel, 29. Mai 1875.

In meinem Briefe vom 28. December (Jahrbuch 1875, 2. Heft), wo ich einige Thatsachen aus meinen geologischen Untersuchungen im Berner Oberlande auseinandersetze, komme ich auf ein hauptsächliches Werk des Hrn. Prof. STUDER zu sprechen, nämlich auf seine Geologie der westlichen Alpen (1834), worin er zu verschiedenen Malen einzelne Punkte des Gebietes südlich vom Thunersee bespricht. Die Ansichten, die Hr. STUDER hier entwickelt, sind jetzt beinahe ein halbes Jahrhundert alt. Man darf sich auch nicht wundern, dass, bei einer mit der Zeit so unbeständigen Wissenschaft, wie die Geologie ist, er sie seither zum Theile geändert habe. Nur bedaure ich sehr, es nicht in meiner Mittheilung angeführt zu haben; ich wusste aber nicht wann und wo er es gethan. So steht es mit dem Einfallen der Gypsformation am Ufer des Sees und mit der sonderbaren Überstürzung der Schichten in der Morgenberghornkette.

Was aber die Eisensteinbildung des Oberlandes anbetrifft, welche früher als tertiär und der Nummulitenformation angehörend, beschrieben wurde, so sagte ich in diesem Briefe, dass sie jetzt als jurassisch angesehen werde. Ich vergass aber zu sagen, dass es noch ein Verdienst von Hrn. Prof. STUDER sei, dieser petrefaktenarmen Bildung endlich ihren wahren geologischen Horizont, den braunen Jura, angewiesen zu haben. Wegen des Vorkommens des *Ammonites Murchisonae* und weniger anderer Formen, glaubt Hr. STUDER, wir hätten hier mit dem unteren Theile des Doggers zu thun. Die nähere Untersuchung der Fauna der zwei bis jetzt bekannten Fundorte der Iseltenalpen (bei der Scheinigen Platte) und des Erzplatzes bei Lauterbrunnen, lassen mich zu der Annahme neigen, in dieser Eisensteinbildung ein unzertrennbares Massiv anzusehen, welches dem ganzen Dogger der anderen Gegenden gleich zu stellen wäre; denn wir finden darin Formen sowohl des unteren, als auch des oberen Theiles dieser Formation. Wir würden also hier ein Verschmelzen der Humphreyi- (unterer Dogger) und Klausschichten (oberer Dogger) haben, welche von zahlreichen Localitäten der Alpen als deutlich von einander getrennt beschrieben wurden.[1] Ich habe schon (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesell.

[1] Die von STUDER, PICTET, BRUNNER, OOSTER und ZITTEL beschriebene Fauna der Plattenheide am Stockhorn würde genau derjenigen der Eisen-

1875, 25) ein annäherndes Verzeichniss der Fauna der Iseltenalpen gegeben. Hier lasse ich noch die Liste der von mir bestimmten Formen des Erzplatzes folgen, welche ich kürzlich von G. Tschau bekommen habe.

Sphenodus longidens,[2] Ag.	Klaussch.
Belemnites Gillieroni, May.	„
„ *Bessinus,* Orb.	„
Ammonites Murchisonae, Sow.	Humphreyisch.
„ *Gervillei,* Sow.	„
„ *Parkinsoni,* Sow.	Klaussch.
„ *Zigzag,* Orb.	„
„ *Kudernatschi,* Hauer . . .	„
„ *subradiatus,* Sow.	„
„ *subobtusus,* Kud.	„
„ *Martinsi,* Orb.	„
„ cfr. *Jason,* Ziet.	Callovien.
„ „ *lunula,* Ziet.	„
Rhynchonella Dumortieri, Decl. . . .	Klaussch.
„ *subtrigona,* Gill.	„
Terebratula perovalis, Sow.	„
„ *Gerda,* Opp.	„

Dr. **Maurice von Tribolet.**

Leipzig, den 9. Juni 1875.

Im zweiten Heft Ihrer geschätzten Zeitschr. d. J. hat Herr Möhl die Untersuchungen von Haarmann in Betreff des bekannten, seither Melaphyr genannten Gesteines aus dem Plauen'schen Grunde bei Dresden, einer Kritik unterzogen und ist dabei zu dem Resultat gekommen, dass dasselbe fortan als Minette zu bezeichnen sei. — Gewiss stimmt Jeder mit Herrn Möhl darin überein, dass der bisherige Begriff „Melaphyr" auf die Dauer der Zeit ein unhaltbarer ist und dass ein Theil der unter diesen Begriff fallenden Gesteine anderen Gesteinsarten zugewiesen werden muss. Dies hat auch s. Z. bereits Haarmann constatirt.[1] Anderseits umfasst desgleichen der Begriff „Minette" eine Anzahl verschiedener Gesteine, so dass es wohl wenig gerechtfertigt erscheint, einen unbestimmten Begriff durch einen nicht minder unbestimmten ersetzen zu wollen, besonders wenn man dabei noch bedenkt, dass das Gestein aus dem Plauen'schen Grunde niemals mit der typischen Minette zu identificiren ist.

---

steinbildung des Oberlandes entsprechen, so viel wenigstens als von diesen beiden bis jetzt bekannt ist.

[2] Nicht *Oxyrhina hastalis* (aus der Molasse), wie in erwähnter Arbeit angegeben.

[1] Mikrosk. Unters. über d. Structur u. Zusammensetzung der Melaphyre. Leipzig, 1872. S. 33.

Richtet man nun sein Augenmerk auf die Zusammensetzung des Gesteins selbst, so stellt sich heraus, dass dieselbe nicht immer so beschaffen ist, wie Herr Möhl meint. Wahrscheinlich liegt dies in der verschiedenartigen Ausbildung, deren das Gestein fähig ist. So mag ich nur beispielsweise erwähnen, dass in den mir zur Untersuchung vorliegenden Dünnschliffen (von an Ort und Stelle geschlagenen Handstücken angefertigt) keine Spur von Glassubstanz zu entdecken war, dagegen wurde reichlich vorhandener Olivin wahrgenommen, den Herr Möhl nicht beobachtet hat. Grosse schöne Augite und zahlreiche Hornblendekrystalle stellen sich ein. Die Anwesenheit der letzteren wurde von Haarmann verneint.[1] Auch Glimmer ist sehr verbreitet, doch betheiligt er sich in dem mir vorliegenden Material nicht derart an der Zusammensetzung des beregten Gesteins, dass dasselbe den Glimmergesteinen beizuzählen wäre.

Bedenkt man nun, dass der Olivin im Allgemeinen der Minette fehlt und ferner, dass, wenigstens so weit meine Untersuchungen reichen, das Gestein aus dem Plauen'schen Grunde der Hauptsache nach ein Plagioklas-Augit-Gestein ist, so wird es auch nach diesen Erwägungen wohl als wenig gerechtfertigt erscheinen, für den Namen „Melaphyr" den Namen „Minette" zu substituiren. **Dr. Arthur Wichmann.**

Giessen, den 16. Juni 1875.

Indem ich Ihnen hierbei eine kleine Arbeit über die von mir früher schon untersuchten Porphyrite von Ilfeld zum Abdruck im Jahrbuche übersende, bemerke ich, dass die mikroskopische Untersuchung dieses Gesteins zu dem Resultate geführt hat, dass die dichte Grundmasse desselben aus Orthoklas, Oligoklas, Hornblende, etwas Quarz (als fast niemals fehlender Gemengtheil), Magneteisen (vielleicht auch etwas Titaneisen) und Apatit besteht. In dieser Grundmasse liegen als theils makroskopisch, theils mikroskopisch sichtbare porphyrartige Einlagerungen: trikliner Feldspath, Hornblende, Titaneisen, Magneteisen und Quarz, mitunter auch Graphit, Granat, eine amorphe weiche Substanz und Secretionen einer nur mikroskopisch erkennbaren amorphen Substanz. Die Grundmasse ist frei von amorphen Theilen.

Vor Kurzem ist es einem meiner Zuhörer, Herrn Stud. Nies von Giessen, gelungen, in dem Basalte von Burkards, nördlich von Gedern im Vogelsberge, sehr schöne und ziemlich grosse Krystalle von Gismondin aufzufinden, so dass es vielleicht möglich sein wird, genauere Messungen an denselben vorzunehmen und die chemische Zusammensetzung zu ermitteln. **A. Streng.**

Würzburg, 28. Juni 1875.

In einer früheren Mittheilung (Jahrb. 1873, S. 59) machte ich darauf aufmerksam, dass das weisse Mineral, welches im smaragdführenden

[1] a. a. O. S. 32.

Glimmerschiefer des Habachthals in Salzburg in dünnen Lagen vorkommt, kein Talk, sondern Barytglimmer sei. Ich habe es nun vollständig untersucht und gebe die nachfolgende Charakteristik. Krystallsystem rhombisch, Flächen ∞P und oP deutlich erkennbar, letztere stark perlmutterglänzend. Spaltbar nach oP sehr ausgezeichnet zu sehr dünnen, nicht elastischen Blättchen. Optisch einaxig und sich dem Kaliglimmer analog verhaltend. Weiss, in dünnen Lamellen farblos. Härte 1,5. Spec. Gew. 2,83 bei 10° C. Vor dem Löthrohr in der Pincette leicht schmelzbar zu weissem Email. Von Salzsäure und Schwefelsäure beim Kochen etwas angegriffen, aber nicht zersetzt.

Es war sehr schwierig, eine genügende Menge reiner Substanz für quantitative Analysen zu erhalten, doch gelang dies endlich durch sorgfältiges Ausscheiden der weissen Quarztheilchen unter der Lupe. Herr F. Bergmann führte die Analyse in dem chemischen Laboratorium der Universität aus und fand in 100 Theilen:

Kieselsäure	49,44
Thonerde	26,05
Eisenoxydul	2,02
Manganoxydul	0,29
Magnesia	3,03
Baryt	5,76
Kalk	1,81
Kali	7,54
Wasser	4,24
	100,21.

Auffallend ist die völlige Abwesenheit des Natrons, die sich auch bei spektroscopischer Untersuchung bestätigte, sonst kommt die Zusammensetzung jener des Barytglimmers (Öllacherits) von Sterzing in Tyrol [1] recht nahe.

Ich habe mich gewundert, erst in neuester Zeit die schönen Chrysolith-Pseudomorphosen des Fassathals von G. vom Rath beschrieben zu finden, die ich für längst bekannt hielt, weil die Würzburger Sammlung seit zwanzig Jahren ein Prachtstück dieses Vorkommens besitzt, dessen ich mich häufig bei meinen Vorträgen bediene. Auch die ebenfalls vor Kurzem von Streng zu Auerbach nachgewiesene Entstehung des Apophyllits aus Wollastonit ist an zwei Stücken von Ciklowa in der gleichen Sammlung überaus deutlich zu erkennen und seine Beobachtung gewiss richtig und sehr werthvoll.

Ausser merkwürdigen Quecksilbererzen aus Mexiko, welche demnächst an einem anderen Orte geschildert werden, erhielt ich aus diesem Lande auch Brauneisensteinknollen, zum Theil mit deutlichen Pseudomorphosen dieses Minerals nach Eisenkies ($\infty O \infty$, $\frac{\infty O 2}{2}$) besetzt, welche Platin enthalten sollten. Bei der näheren Untersuchung stellte sich in der That

[1] Rammelsberg, Zeitschr. Deutsch. geol. Gesellsch. XIV, S. 763.

ein geringer, aber quantitativ bestimmbarer Platingehalt heraus, so dass das vor Jahren von Boussingault in Südamerika beobachtete analoge Vorkommen nicht mehr allein steht. Ich hoffe Näheres über dieses interessante Mineral zu erfahren, welches schwerlich aus Serpentin abstammen wird.

Der Druck meiner Monographie, welche über 800 Seiten umfassen wird, dürfte mich wohl noch bis zu den Ferien beschäftigen, da sie jedenfalls im Anfang des Herbstes vollständig erscheinen soll. Ich muss daher anderweitige Mittheilungen noch vertagen. **F. Sandberger.**

Frankfurt a/M., den 28. Juni 1875.

Über die Quarze von Poonah ist im N. Jahrb. f. Min. 1873, IX, S. 944 eine kleine Mittheilung enthalten; es wurde darin die ungewöhnlich schmale Ausbildung der Prismenflächen hervorgehoben, andrerseits auch die zarte Streifung im Innern. Dieser Tage kamen mir einige Bemerkungen zu Gesicht, welche ich bei einem Besuche des Britischen Museums im Jahre 1859 niederschrieb. Sie mögen noch Zweifel beseitigen, welche Herr Laspeyres in einer Zuschrift vom 15. Jan. 1874 angeregt. (N. Jahrb. f. Min. 1874, S. 263.)

Bei dem gedachten Besuche wurden auf's Zuvorkommendste sämmtliche Glaspulte, welche Quarz enthielten, von Herrn Prof. Maskelyne geöffnet. Es befanden sich in denselben unter anderem mehrere grosse Stufen eines weissen, vorherrschend mit dem Hauptrhomboëder ausgebildeten Quarzes auf Mandelstein, von „Railway cuttings Bombay to Poonah, Syhadree range“ stammend, dem Obersteiner Vorkommen sehr ähnlich. Die Krystalle von Haselnuss- bis Nussgrösse waren vorzugsweise entlang der Gipfelkanten geebnet, blätterähnliche Theile daselbst anscheinend über einander gelagert, die Flächenmitte vertieft. (Vergl. Über den Quarz II, Taf. 2. Fig. 62.)

Beim Weggehen zeigte noch Herr Maskelyne im Sectionszimmer eine ungewöhnlich schöne Quarzdruse. Es war dies die besprochene Druse von Aurungabad, stark faustgross; die Spitzen der Quarze meist abgestossen, aber nicht — durch Rollen in einem Bache etwa — gleichmässig gerundet; die Flächen prächtig in den Farben des Opals spielend, violet und gelb, grün und goldig, anscheinend $+R$ und $-R$ verschieden, in Ermangelung von Prisma und Secundärflächen damals nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Auch bei dieser Druse wurde die Ähnlichkeit der Bildungsweise mit dem Obersteiner Vorkommen in den Notizen hervorgehoben. Da nun nach der Stieler'schen Karte unter der Bezeichnung „Aurungabad“ nicht nur eine Stadt in Vorder-Indien aufgeführt wird, sondern auch ein Gebiet, durch welches die Eisenbahn von Bombay nach Poonah läuft, so ist es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass alle die hier besprochenen Drusen bei Erdarbeiten der Eisenbahn zwischen Bombay und Poonah gewonnen worden sind, wie ja Ähnliches bei der Rhein-Nahe-Bahn aus der Gegend von Oberstein der Fall war.

Ob an solchen Schillerquarzen eine „krystallographische Entwickelung" verfolgt werden kann, wage ich nicht zu entscheiden. Meine Untersuchungen sind vorzugsweise auf die Entwickelung des Krystallbaus gerichtet, und diese scheint bei den Obersteiner und bei den Indischen einen sehr übereinstimmenden Verlauf gehabt zu haben. Bei beiden ist die Kantenbildung auffällig bevorzugt, die Flächenmitte vernachlässigt. Spätere Untersuchungen werden ganz gewiss weitere Thatsachen aufzufinden wissen, aus welchen sicher geschlossen werden kann, wie das Farbenspiel, ebenso die eigenthümliche Faserbildung oder faserige Zeichnung im Innern in solcher bevorzugter Herstellung einzelner Flächen- oder Krystalltheile, d. h. in einer mangelhaften Herstellung des Krystallbaus überhaupt ihren Grund habe. Dr. **Friedrich Scharff.**

Freiberg, 30. Juni 1875.

Soeben lese ich in dem jüngst erschienenen vierten Hefte Ihres Jahrbuchs einen Auszug aus einer Abhandlung der Herren A. Frenzel und G. vom Rath, enthalten in den Sitzungsberichten der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

Die mir im Original nicht zugängliche Abhandlung hat eine merkwürdige regelmässige Verwachsung zwischen Quarz und Kalkspath, welche zu Schneeberg in Sachsen vorgekommen, zum Gegenstande.

Zu dieser Publication fühle ich mich veranlasst zu bemerken, dass mir die im Auszug näher beschriebene Verwachsungsart keineswegs unbekannt ist und wohl auch anderen Mineralogen der Freiberger Schule nicht neu sein wird. Vielmehr hat dieselbe vor nahezu vierzig Jahren bereits Breithaupt in seinem Handbuch der Mineralogie geschildert und abgebildet, zuerst im Jahr 1836 im ersten Bande Seite 309 und 1847 im dritten Bande Seite 675. Hier sagt Breithaupt unter Verweisung auf Figur 344 seines Werkes:

„Sehr merkwürdig ist eine Verwachsung des Quarzes mit Kalkspath, wodurch ersterer ein merkwürdiges Drillingsgesetz annimmt, die Flächen von $+R$ des erstern liegen parallel den Flächen von $-\frac{1}{2}R$ des letztern, und die Axendiagonalen dieser zwei so ganz verschiedenen Rhomboëder sind ebenfalls parallel; von Schneeberg."

Soweit Breithaupt.

Dass Herr Professor Sandberger in demselben Hefte Ihres Jahrbuches eine neue mit Enargit dimorphe Mineralspecies unter dem Namen Clarit einführt, ohne meines Luzonit (siehe Tschermak's mineralogische Mittheilungen 1874, Seite 257, sowie dieses Jahrbuch 1874, Seite 975) Erwähnung zu thun, bedaure ich auf das Lebhafteste. Dr. **Weisbach.**

Leipzig, 18. Juli 1875.

Während der Osterferien hatte ich Gelegenheit, auf den Wunsch der Herren v. Dechen und Koch eine Anzahl der hangendsten Schiefer der Taunusgruppe zu untersuchen. Ein grosser Theil derselben führt den ausgezeichnetsten Turmalin. Dieser bildet bis 0,05 Mm. lange blass bläulichgraue oder gelblichgraue durchscheinende Prismen mit aussergewöhnlich starkem Dichroismus, oft an den Enden rhomboëdrisch zugespitzt, vielfach von Quersprüngen durchzogen, darnach wohl auch in einzelne isolirte Gliedchen zerbrochen. Solche unzweifelhafte Turmaline liegen z. B. im Phyllit zwischen Hallgarten und der Zange hinter Kloster Eberbach, im Phyllit von Steinborn bei Wiesbaden, im sog. Sericitphyllit von der Kieselmühle bei Eberbach, im Sericitthonphyllit von der Mörlesmühle bei Igstadt, im bunten Phyllit, der bei Bärstadt eine Einlagerung im Devonschiefer bildet, auch in dem Dachschiefer, welcher dem Phyllit von Steinborn bei Wiesbaden eingelagert ist. In allen diesen Schiefern ist das höchst charakteristische Mineral freilich nicht sehr reichlich, sondern immer nur in vereinzelten Individuen zugegen. Auch in dem aus isabellfarbigen und dunkelvioletgrauen Lagen bestehenden granatreichen Wetzschiefer von Recht im hohen Venn (Kreis Malmedy) steckt Turmalin, den ich bei einer frühern Untersuchung dieses Vorkommnisses (Verhandl. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westph. 1874, 83) übersehen hatte.

Bekanntlich sind in den lichten sächsischen Granuliten mikroskopische braungelbe, stark durchscheinende Säulchen (bis 0,2 Mm. lang) verbreitet, die oft verkrüppelt, oft aber auch besser ausgebildet sind und weder der Hornblende, noch dem Augit, noch dem Turmalin angehören; sie sehen oft wie tetragonale Prismen aus, welche oben und unten eine Pyramide tragen; oft wird die terminale Zuspitzung auch noch durch andere Flächen allmählicher vermittelt, welche man als eine ditetragonale Pyramide zu deuten versucht ist. Schon früher wurde (Mikrosk. Beschaff. d. Mineral. u. Gest. 466) hervorgehoben, dass man bei ihnen unwillkührlich an Zirkon erinnert wird. Die Flächen sind so stark glänzend, dass sie kaum irgendwo mit völlig genügender Deutlichkeit zu unterscheiden sind. Dies könnte mit dem hohen Brechungsexponenten des Zirkons $\mu = 1{,}95$ zusammenhängen. Die Vermuthung, dass das Mineral Zirkon sei, wird nun sehr erheblich bekräftigt, wenn man einige der fichtelgebirgischen Eklogite untersucht. Sandberger hat schon früher den Zirkon in linsengrossen Körnern makroskopisch in den Eklogiten von Silberbach, Lausenhof, Fattigau, Eppenreuth nachgewiesen (dieses Jahrbuch 1867, 476). Diese Gesteine enthalten auch, mit den grössern Individuen durch alle Dimensionsgrade verknüpft, die zierlichsten und daneben gleichfalls etwas weniger wohlgebildete, aber unzweifelhafte mikroskopische Zirkone, welche in Farbe, Pelluciditát und Formentwicklung nicht von dem eben besprochenen Gemengtheil der Granulite unterschieden werden können. Ihr Dichroismus ist nicht sonderlich bedeutend. Sie liegen hier sowohl in den Granatkörnern als auch anscheinend unabhängig in der Gesteinsmasse. Die nor-

wegischen Zirkonsyenite können nicht wohl zur Vergleichung dienen, da in ihnen das Mineral nicht zu grosser mikroskopischer Kleinheit herabsinkt. — Lichter oder dunkler bräunlichgelbe Prismen, welche ebenfalls mit aller Wahrscheinlichkeit zum Zirkon gehören, sind auch vielverbreitet in den granatführenden Glimmerschiefern des Erzgebirges, insbesondere wieder in den Granaten. Namentlich aber sind sie zugegen in den — grösstentheils granatfreien — archäischen krystallinischen Schiefern, Gneissen und Glimmerschiefern der beiden nordamerikanischen Territorien Nevada und Utah. **F. Zirkel.**

Breslau im Juli 1875.

Im Anfange des Semesters erhielt ich durch F. W. Höfer in Nieder-Lahnstein einige Stücke eines ihm nicht bekannten Vorkommens von Dernbach bei Montabaur zur Bestimmung, in dem ich den für diesen Fundort allerdings wohl noch nicht nachgewiesenen Skorodit erkannte. Wegen der Seltenheit dieses Minerals als auch wegen der guten Krystalle, in denen er hier erscheint, verdient dieses neue Vorkommen wohl eine Erwähnung. Der Skorodit findet sich in den Höhlungen eines stellenweise mit Kupferkies durchsprengten Brauneisensteines. Er ist von oliven- und lauchgrüner Farbe, bald etwas lichter, bald dunkler. Scharf ausgebildete Krystalle in einzelnen Höhlungen erreichen die Grösse von 1—2 Mm. An den mir vorliegenden ist nur die bekannte Combination der Pyramide P, des Prisma's $\infty\breve{P}2$ und des Makropinakoïdes $\infty\bar{P}\infty$ vorhanden. Der gemessene Winkel des Prisma's ergab 120° 15′. Nur an wenigen Krystallen und ganz untergeordnet tritt auch die schmale dreiseitige Fläche des Makrodoma's $2\bar{P}\infty$ hinzu. Dagegen scheint die Fläche des Brachypinakoïdes $\infty\breve{P}\infty$ ganz zu fehlen. Die Krystalle sind zu zierlichen sternförmigen Gruppen und Drusen vereinigt, die freien Endigungen nach dem Innern gekehrt. In andern Höhlungen bildet das Mineral traubige und nierenförmige Schalen auf dem Brauneisenstein. Diese sind mit einem braunen Überzuge bedeckt, so dass erst im Querbruche im Innern der Skorodit mit grüner Farbe erkannt wird. Diese traubigen Aggregate zeigen im Innern eine durchaus an den Glaskopf erinnernde Struktur. Überall wo der Skorodit auf dem Brauneisenstein aufsitzt, hat auch dieser eine faserige Beschaffenheit, während er sonst dicht und zellig erscheint, so dass jede noch so winzige Druse von Skorodit mit einer solchen feinfaserigen Hülle, die im Verhältnisse zu der Grösse der Druse mehr oder weniger breit ist, umgeben ist. Das Vorkommen hat einige Ähnlichkeit mit dem von Graul bei Schwarzenberg in Sachsen, jedoch scheint, soweit dieses aus den Stücken unserer Sammlung ersichtlich, hier die einfassende Faserung zu fehlen. Eine ganz überraschende Analogie aber zeigen die Stücke von Skorodit unserer Sammlung aus der Provinz Minas Geraes in Brasilien. Auch hier sind die mit Skoroditkrystallen erfüllten Höhlungen im Brauneisenstein durch solche ausgezeichnet faserige Wandungen umschlossen. Auf den

ersten Blick könnten die Stücke von Dernbach und von Brasilien für identisch gelten. — Während des Sommersemesters habe ich, zum Theil mit zum Theil ohne meine Zuhörer, die interessantesten Punkte der Provinz Schlesien, als meiner neuen Heimath besucht. Neben den bekannten Granitvorkommen von Striegau mit dem grossen Reichthum an Mineralien ist seit den letzten Jahren auch der Granit von Königshayn bei Görlitz durch die ausgezeichnetsten, im Habitus und den Associationsverhältnissen ganz mit den von Striegau übereinstimmenden Mineralien von Interesse geworden. Die darin vorkommenden Orthoklase sind nach Form und Habitus mit denen von Striegau übereinstimmend. Eine grüngefärbte, schon von dem unermüdlichen Kustos der Sammlungen der Görlitzer naturforschenden Gesellschaft, Herrn Dr. Peck, in den Abhandlungen der Gesellschaft Band 15 erwähnte Varietät ist dem Amazonit ganz ähnlich und zeigt auch mikroskopisch eine ähnliche Verwachsungserscheinung, wie sie für jenen beschrieben ist. Besonders flächenreiche Krystalle von Flussspath sind ebenfalls neuerdings in dem Granite von Königshayn vorgekommen, deren nähere krystallographische Beschreibung einer späteren Mittheilung aufbewahrt bleiben mag. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen der erst neuerdings durch Hrn. Pechtner in Görlitz gefundenen Monazit und Gadolinit ähnlichen Mineralien, die in dem Granite von Schreibershau am Riesengebirge schon durch Websky nachgewiesen worden sind. Eine genauere Bestimmung derselben, sowie die Feststellung eines weiteren mit diesen vorkommenden noch unbekannten Minerales beschäftigt mich und werde ich demnächst darüber Mittheilung machen.

Von andern Punkten, die in erhöhtem Grade eine Beachtung verdienen, ist noch das Göppersdorfer Kalklager, an Granit angrenzend und durch schöne Contaktbildungen ausgezeichnet, an Granat reich, auch Chondrodit, Wollastonit haltig, hier zu nennen. Da durch den Steinbruchbetrieb die Kontaktstelle selbst blosgelegt ist, so lassen sich die Verhältnisse gut erkennen.

Auch das Magnesitvorkommen von Baumgarten bei Frankenstein ist besonders belehrend. Kaum an einer andern Stelle dürften sich die Übergänge aus krystallinischen, Hornblende, Augit, Broncit und Feldspath (nach Varrentrapp's Analyse ein Andesit ähnlicher) haltigen Gesteinen in Serpentin und endlich aus diesem wieder in Magnesit, Quarze, die Carbonate des Kalkes, und Eisenoxydhydrat, als letzten Zerlegungsprodukten der Umwandlung, so nebeneinander verfolgen lassen, wie gerade in den Magnesitlöchern. Die Wände dieser Magnesitgruben bieten einen eigenthümlichen Anblick. Die dunkelgrüne oder schwarze Masse des Serpentins ist von einem Netzwerke weisser Magnesitschnüre von allen Dimensionen von 2' Stärke bis zu Papierdünne durchzogen. Wenn man eine der grösseren zwischen diesen Magnesitadern liegenden aus Serpentin bestehenden Linsen, also eine Masche des Netzes näher betrachtet, so erkennt man im Innern derselben noch die einzelnen Mineralreste des Muttergesteines: deutliche Hornblendekrystalle, glänzende Bronzitlamellen; aber nach aussen zu sind diese Reste ganz verschwunden, hier ist der Serpentin

schwarz und erscheint homogen, schon durchziehen ihn kleine Magnesitblättchen, diese nehmen zu und in der Nähe der grösseren Magnesitader, welche diese Linse umgibt, ist der Serpentin in der Regel mulmig, bröckelig geworden und eine gelbe, fettglänzende Lage dient dann unmittelbar als Salband der Magnesitschnüre. Eine grosse Zahl einzelner Gruben, d. h. einfacher, ohne jeden Plan angelegter Löcher, sind über die Höhen von Baumgarten besonders am Wach- und Buchberge ausgebreitet. Auf der Arsenikgrube Reicher Trost bei Reichenstein, der gleichfalls ein Besuch galt, sind durch Eröffnen einer tieferen Sohle schöne Anbrüche von Arsenikkies gemacht worden. Der Betrieb dieser Grube scheint nach dem Übergange in anderen Besitz nunmehr etwas gehoben werden zu sollen.

Von den Basaltkuppen der Gegend von Landeck in der Grafschaft Glatz ist besonders der durch säulenförmige Absonderung ausgezeichnete Überscharberg, etwa ³/₄ Stunde nordöstlich von Landeck zu nennen, mit zahlreichen Einschlüssen von Granit und Gneiss, oft von ausserordentlicher Grösse und von auffallend verschiedenem Verhalten. Einzelne Stücke sind auf das deutlichste gefrittet, andere dagegen ganz unverändert, auch kommen Kalkeinschlüsse darin vor, der Kalk ohne Zweifel von dem bei Nieder-Thalheim zu Tage gehenden Kalklager herrührend, erscheint gehärtet und geschwärzt, aber nicht eigentlich körnig geworden. Zahlreiche durchaus schlackige, rothfarbige Basaltbrocken liegen in der Umgebung. Am grauen Stein ist der Basalt durch grossen Olivinreichthum ausgezeichnet, manche scharfe Krystallformen zeigend. Auch diese Basalte, sowie die im Gebiete von Landeck und Wartha auftretenden dichroitischen und diabasischen Gesteine bedürfen noch einmal einer genauen Sichtung.

Schliesslich will ich noch eine kurze Bemerkung beifügen über Quarzkrystalle von Lizzo in Italien, die ich durch Herrn Schuchardt in Görlitz für unsere hiesige Sammlung acquirirt habe. Dieselben sind durch gekerbte Kanten ausgezeichnet. Im Jubelbande der Poggend. Annalen beschreibt vom Rath eine besondere Art der Zwillingsbildung beim Amethyst von Idar bei Oberstein. Es sind dieses nach dem vortrefflichen Forscher höchst symmetrische Durchwachsungen zweier Individuen, von denen ein jedes die Combination des Haupt- und Gegenrhomboëders aufweist, derart, dass die Hexagondodekaëderkanten dieser Krystalle mit einspringenden Winkeln gefurcht erscheinen. Eine der betreffenden Notiz beigegebene Abbildung stellt die Erscheinung dar. Vom Rath erwähnt auch, dass solche Zwillinge, wohl von demselben Fundorte, schon früher durch G. Rose als solche erkannt und auch von Des Cloizeaux an Krystallen von Pfitsch beschrieben sind. Auch hat vom Rath solche Krystalle in der Sammlung des gräflich Enzenbergischen Verwalters Herrn Fulterer zu Steinhaus im Ahrnthale, Tyrol, gesehen, von Lerico in der Val Sugana stammend. Diesen Vorkommen reihen sich nun auch die Krystalle von Lizzo an. Es sind lose rundum sehr regelmässig ausgebildete Hexagondodekaëder ohne Prisma oder nur mit ganz schwacher Andeutung desselben. Die Hexagondodekaëderkanten sind genau in der Weise eingekerbt, wie es die in unserer Sammlung befindlichen Exemplare von Idar zeigen, deren eines in

allen Einzelnheiten der Beschreibung vom Rath's so genau mit den von ihm beschriebenen übereinstimmt, dass kein Zweifel herrschen kann, dass sie identisch sind. Das andere Exemplar weicht eigentlich nur in Farbe und der Anordnung seines schalenweisen Aufbaues von jenen etwas ab. Die Krystalle sind mit einer traubigen Chalcedonlage überzogen und auf den ersten Blick hat es in der That den Anschein, als ob die Einkerbung der Kanten nicht so sehr durch eine Zwillingsverwachsung als vielmehr durch eine treppenartige Überrindung der Rhomboëderflächen bedingt sei. Denn an einigen der Krystalle, an denen die Prismenfläche, die meist in der Art der Amethystverwachsung versteckt ist, deutlich hervortritt, zeigt sich auch nach dieser hin eine treppenartige Abschrägung, deren Grund nicht in der Zwillingsverwachsung liegen kann. Diese Erscheinung tritt nun bei den Krystallen von Lizzo noch viel deutlicher hervor. An diesen tritt die Einkerbung nicht nur an den Endkanten, sondern auch an den rundum freiliegenden Randkanten hervor. Durch die blosse Zwillingsverwachsung ist auch hier diese Erscheinung nicht wohl zu erklären. Auch bei diesen Krystallen von Lizzo hat aber eine Überrindung stattgefunden, die Rhomboëderflächen sind durch kleine Subindividuen von Quarz in eigenthümlicher Weise drusig, und es lässt sich der treppenförmige Aufbau in einzelnen Lagen übereinander verfolgen und erkennen. Es erfolgte die Abscheidung dieser Quarzlagen über den Rhomboëderflächen, zunächst die Kanten freilassend, eine dreiseitige nach allen drei die Fläche umgebenden Kanten hin sich abschrägende Treppe bildend. Die Wiederholung solcher treppenförmigen Lagen liess die gebildeten Furchen an den Kanten deutlicher hervortreten und ein fortgesetzter Überrindungsprocess machte sie endlich verschwinden, wie das auch bei den Krystallen von Idar der Fall ist. So kommt es, dass alle, auch die horizontalen Kanten gefurcht erscheinen. Einen weiteren Grund, diese Furchung der Kanten lediglich auf eine solche Überrindung und nicht auf eine vollkommene, regelmässige Penetration zweier Individuen in Zwillingsstellung zurückzuführen, möchte ich darin finden, dass in der That unregelmässig über einzelne der Flächen hinlaufende Zwillingsgrenzen zu erkennen sind, es müsste dann wenigstens in diesem Falle ein Vierling aus zwei regelmässigen Zwillingen angenommen werden. Endlich aber kommt noch ein Fund hinzu, der gegen die Annahme einer Zwillingsverwachsung als Ursache der Kantenfurchung spricht. Auf den Flächen der Krystalle von Lizzo sind kleinere Krystalle von Quarz auf- und theilweise eingewachsen, welche ganz denselben Habitus besitzen, wie die grossen. Jedoch fehlt an ihnen jede Spur der für diese charakteristischen Überrindung. Die Flächen sind glatt und spiegelnd und die Kanten zeigen nun auch keine Spur dieser Furchung. An den Krystallen von Idar ist keine nicht überrindete Krystallendigung wahrzunehmen; ohne Zweifel würde dieselbe sonst wohl auch ohne Furchung der Kanten erscheinen. Der direkte Nachweis, dass die Furchung lediglich in der Überrindung begründet ist, würde hier am einfachsten dadurch zu führen sein, dass man die Chalcedon- und die mit dieser fest verwachsene Rinde stengligen Quarzes, welche die Hülle bildet, ablöste,

wäre dann die unterliegende Quarzspitze frei von der Furchung, so wäre damit der Beweis erbracht. An den hiesigen Stücken liess sich allerdings nun eine solche Abschälung nicht bewerkstelligen; die einzelnen Rinden sind zu fest mit einander verwachsen. Wenn es mir daher auch für die Krystalle von Lizzo unzweifelhaft erscheint, dass an dieser die Furchung der Kanten nicht eine Folge einer Zwillingsverwachsung, sondern lediglich das Resultat einer treppenförmig nach aussen geschehenen Überrindung ist, so will ich doch, entgegen den trefflichen Forschern, welche diese Erscheinung bei den andern im Vorhergehenden erwähnten Vorkommen als eine Zwillingspenetration deuten, es nicht wagen, auch bei den andern Krystallen dieser Art die Kantenfurchung lediglich als die Folge der Überrindung hinzustellen. Aber darum bleiben die Krystalle von Lizzo immerhin bemerkenswerth, so wie es jedenfalls auffallend erscheint, dass eine solche regelmässige Penetration in der That zu der gewöhnlich am Quarze beobachteten ungleichmässigen und unregelmässigen Zwillingsdurchwachsung in einem gewissen Gegensatze steht. **A. von Lasaulx.**

Paris, im Juli 1875.

Einige Bemerkungen zu der „Carte hydrologique du département de Seine-et-Marne, exécuté par Mr. Delesse, 1864—1873."

Die hydrologische Karte des Departements Seine-et-Marne ist in dem Maassstabe von 1 : 100,000 ausgeführt. Die auf ihr dargestellten Wasserspiegel sind theils sichtbare, oberflächliche, theils unsichtbare, unterirdische.

Die unterirdischen Wasserspiegel entstammen atmosphärischen Gewässern, welche als Regen niedergefallen, in das Innere des Erdbodens eindringen und nach dem Gesetze der Schwerkraft hinabsickern, bis sie auf undurchdringliche Schichten gelangen. Ihre Gewalt ist um so grösser, als sie durch ein ausgedehnteres hydrographisches Bassin genährt und von mächtigeren durchlässigen Schichten bedeckt werden. Da die auf undurchdringlichen Schichten ruhenden Wasserspiegel ziemlich zahlreich sind, so musste man sich auf die wichtigsten beschränken; die hervorragendsten darunter entsprechen folgenden Schichten:

1) Thone der Meulières von Beauce und die Thonadern, welche in der Umgebung von Fontainebleau in dem Sumpfkalke dieser Etage eingeschlossen sind; — 2) die grünen Letten, die mit den Thonen in den Meulières von Brie vorkommen; — 3) der plastische Thon, welcher mehrere thonige Lager umfasst.

Es existiren wohl noch andere auf undurchdringlichen Schichten ruhende Wasserspiegel, welche in den verschiedenen tertiären Etagen auftreten; aber sie sind unregelmässig und wenig anhaltend.

Man unterscheidet unter den unterirdischen Wasserspiegeln als Infiltrationsspiegel (nappes d'infiltration) diejenigen, welche am Rande von Flüssen, Bächen und Teichen hinlaufen, und meist auch die oberfläch-

lichen Wasserspiegel. Sie liegen nicht direkt auf undurchdringlichen Schichten, sondern stammen von oberflächlichen oder unterirdischen Wassern her, die durch die verschiedenen, die Flüsse einschliessenden Terrains eindringen. Sie steigen und fallen mit diesen und stehen in Beziehung zu ihrem Zu- und Abfluss und zu der Durchdringlichkeit der Terrains, welche sie durchströmen. In dem Departement Seine-et-Marne finden sich solche von Wasserspiegeln durchdrungene Terrains hauptsächlich in den Geröllmassen (terrain de transport) der Thäler und der weissen Kreide.

In Bezug auf die Art der Ausführung hat man beabsichtigt, auf der hydrologischen Karte die Oberfläche der unterirdischen Wasserspiegel darzustellen. Um dies zu ermöglichen, musste man durch Nivellirungen die Wasserstände in einer grösseren Anzahl von Brunnen bestimmen, die sich gleichsam wie ein Netz durch das ganze Departement verbreiten.

Vom geologischen Studium des Untergrundes ausgehend und unter Vergleichung der Höhen der verschiedenen Schichten, suchte ich zu erkennen, durch welche unterirdische Wasserfläche jeder der Brunnen gespeist wurde. Oft war dies in der That sehr schwer zu bestimmen; denn nur wenig Bohrungen und unterirdische Arbeiten waren in diesem Departement unternommen worden; indess war ich bemüht, alle zu einem und demselben Wasserspiegel gehörigen Brunnen zusammen zu gruppiren. Auf diese Weise gewann man eine Oberfläche, die durch eine gewisse Anzahl von Beobachtungen bestimmt wurde, so dass es möglich war, ihre Ausbreitung auf der Karte durch horizontale Ebenen oder Kurven festzustellen.

Hauptresultate. — Diese hydrologische Karte zeigt, dass die Infiltrationsspiegel sich mit den Flüssen verbinden, in die sie sich herabziehen. Sie tränken das aufgeschwemmte Land der Thäler, welches ausgedehnte Strecken an den Ufern der Marne und besonders der Seine einnimmt. Bei dem Eintritt der Seine in das Departement und bei ihrem Zusammenfluss mit der Yonne erhebt sich das Infiltrations-Niveau gegen 60 Meter über dem Meeresspiegel.

Ebenso sind Infiltrations-Niveau's in den mehr oder weniger durchdringlichen Schichten vorhanden, welche man zwischen den grünen Letten und dem plastischen Thone wahrnimmt. So durchschneiden sie im Bezirk von Meaux den Sumpfkalk, die mittleren Sande, den Grobkalk und communiciren mit der Marne.

Ein Infiltrations-Spiegel tränkt die Kreide, welche sich gegen Montereau und im Südwesten des Departements hinzieht. Ihre Ziffer steht bei Villebéon und Gurey-le-Châtel noch über 100 Meter. Diese Wasserfläche der Kreide ergiesst sich in das Bett der benachbarten Flüsse.

Alle diese Infiltrationsspiegel haben ihre horizontalen Kurven auf den beiden Ufern der Wasserläufe, mit denen sie in Verbindung stehen, symmetrisch ausgebreitet; diese Kurven kreuzen sich unter einem sehr kleinen Winkel, dessen Spitze sich stromaufwärts wendet.

Betrachten wir nun die anderen unterirdischen Wasserspiegel.

Die der Thone in dem Mühlsteinquarz von Beauce treffen nur beim Gipfel der höchsten Hügel auf einander.

Der Spiegel der grünen Letten (glaises vertes) ist bei weitem der wichtigste der Gegend von Brie; er speist die gewöhnlichen Brunnen auf dem ganzen, diese Gegend bildenden natürlichen Plateau, und ebenso die zahlreichen Quellen, welche zu den Seiten des Plateau's auf dem Niveau des Ausstriches der grünen Letten sich zeigen.

Der Spiegel der grünen Letten liegt im Norden und Westen des Departements sehr hoch, denn er erreicht 200 Meter über dem Meeresspiegel bei Heurtebise, 194 Meter bei Bois-Retz, 180 Meter bei Vignory; auf der anderen Seite sinkt er bis zu 60 Meter herab in der Gegend von Fontainebleau, und selbst bis zu 55 Meter bei Pringy im Arrondissement Melun, so dass dieser Spiegel von Nordwest nach Südwest abfällt, wie die Schicht, die ihn trägt. Der Abfall seiner Oberfläche beträgt im Mittel $0^{m}.003$ auf 1 Meter. Für ein isolirtes Plateau übrigens hat der Spiegel der grünen Letten eine starke Neigung gegen die Grenzen des Plateau's hin.

Der Wasserspiegel des plastischen Thones speist die Brunnen im Süden des Departements in der Umgegend von Provins und Lorrez-le-Bocage. In diesen letzteren Cantons durchschneiden die Brunnen bisweilen die plastischen Thonlager, um sich darunter mit dem Infiltrationsniveau zu verbinden, welches die Kreide durchtränkt.

Wollte man an einem Punkte des Departements wissen, bis zu welcher Tiefe man dringen müsste, um den Wasserspiegel zu erreichen, der die gewöhnlichen Brunnen speist, so würde man damit beginnen, die Bodenziffer annähernd zu bestimmen, was mit Hülfe der horizontalen Kurven, die sein Relief darstellen, leicht ist; ebenso würde man auf diesem Punkte die Ziffer des unterirdischen Wasserspiegels mit Hülfe der horizontalen Kurven auf seiner Oberfläche finden; die Differenz dieser beiden Ziffern ergibt die Tiefe der Brunnen.

Zur Erforschung der unterirdischen Wasserspiegel ist es nützlich, das Relief der Kreide zu kennen; denn sie bildet das Bassin, auf dessen Grunde sich nach und nach die undurchdringlichen Schichten des tertiären Terrains abgelagert haben, welche diese Wasserspiegel tragen.

Die Kreide bildet ein weites Bassin, dessen Tiefe gegen Südwesten sowohl, als auch gegen Westen von Paris zunimmt. Seine Ziffer fällt bis unter — 50 in dem Triangel zwischen Claye, le Gouffre und Melun. Dieses Bassin hat einen Abfall von ungefähr 0,003 auf seiner nördlichen Seite, während auf der südlichen er nahezu das doppelte erreicht; ausserdem sind seine Ufer tief aufgewühlt worden durch die Voulzie, die Seine, die Yonne, die Orvanne, den Lunain und durch den Loing; bemerkenswerth ist, dass diese Flüsse sich bei Moret unter Fächerbildung vereinigen.

Die grünen Letten und der plastische Thon neigen sich gegen Südosten, wie auch die Kreide, auf welcher sie sich abgelagert haben und deren Relief sie nahezu wiedergeben. Im Süden des Departements üben sie einen Druck aus, der in den Thälern der Voulzie und bei Provins unliebsam empfunden wird, besonders aber in dem grossen Thale der Seine

und bei Moret am Zusammenflusse des Loing. Die Kurven der grünen Letten sind an jedes Plateau gebunden und folgen dessen Richtung; nahe an seinen Rändern zeichnen sie sich als parallele Gehänge ab, und ihre Ziffern nehmen rasch ab.

Im Allgemeinen ist der Zweck und Inhalt der hydrologischen Karte des Seine- und Marne-Departements, das Gesetz der oberflächlichen und unterirdischen Wasserfläche zur Kenntniss zu bringen. Sie stellt die Lage und Form der unterirdischen Wasserspiegel und auch die Tiefe dar, bei welcher man sie erreichen kann; ausserdem gibt sie Gelegenheit, mit Leichtigkeit die Beziehungen aufzufinden, welche zwischen den oberflächlichen oder unterirdischen Wasserspiegeln und der geologischen Beschaffenheit des Bodens bestehen. **Delesse.**

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Sassnitz auf Rügen, 1. Juli 1875.

Seit dem 11. Juni hier ein behagliches Leben führend zwischen Meereswogen, Kreidefelsen, prachtvollen Buchenwäldern und erratischen Blöcken, durch Hünengräber und Ringwälle auch an die frühesten geschichtlichen Zeiten erinnernd, habe ich die Gelegenheit benützt, die höchst interessanten Dislokationen der Kreide- und Diluvialbildungen zu besuchen, welche F. Johnstrup in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft beschrieben hat, und noch manche neue dazu aufzufinden. Auch mir erscheint es unzweifelhaft, dass darauf Forchhammer's Erklärung durch Erhebung (in „Danemarks geognostiske Forhold 1835") nicht anwendbar ist. Johnstrup's Erklärung durch Einwirkung gewaltiger bewegter Eismassen erscheint mir weit wahrscheinlicher, obwohl manche Einzelheiten immerhin etwas schwierig zu deuten bleiben. Ganz unverständlich ist es mir aber, wie Eduard Süss diese Erscheinungen äusseren Kraftwirkungen, zu Gunsten seiner mir überhaupt noch unklaren Faltungshypothese anführen konnte. Diese Bemerkung gilt aber keineswegs der Gebirgsfaltungshypothese überhaupt, sondern nur ihrer fast unbedingten Verallgemeinerung durch Süss in dem Schriftchen „Die Entstehung der Alpen" (Wien 1875), denn Sie wissen, dass ich selbst eine Gebirgsfaltungshypothese längst schon auf den Jura, die Erhebungslinien in Thüringen u. s. w. angewendet habe, z. B. in meinem Schriftchen über den inneren Bau der Gebirge.

B. von Cotta.

Neue Literatur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *.

A. Bücher.

1874.

* C. Broadhead: Report of the Geological Survey of the State of Missouri, including field work of 1873—1874, with 91 illustrations and an atlas. Jefferson. 4°. 734 pag.
* F. V. Hayden: Cataloque of the Publications of the U. St. Geol. Surv. of the Territories. Washington. 8°.
* F. V. Hayden: Report of the United States Geological Survey of the Territories. Vol. VI. Washington. 4°. Part. 1. The Cretaceous Flora, by Leo Lesquereux. 136 p. 30 Pl.
* Geological Map of the United States compiled by C. H. Hitchcock and W. P. Blake. 1 Karte 72 Cm. lang und 51 Cm. hoch.
* David Hummel: om Rullstensbildningar. (Sveriges geologiska undersökning.) Stockholm. 8°.
* H. Moehl: die Basalte der preussischen Oberlausitz, mikroskopisch untersucht und beschrieben. I. Görlitz. 8°.

1875.

* Ch. Barrois: les Reptiles du terrain crétace du N.E. du bassin de Paris. (Bull. scient., historique et littéraire du Nord. T. VI. Avril.
* E. Freih. v. Bibra: über alte Eisen- und Silberfunde. Nürnberg und Leipzig. 8°. 75 S.
* W. Bölsche: über die Gattung *Prestwichia* Woodw. und ihr Vorkommen in der Steinkohlen-Formation des Piesberges bei Osnabrück. (Sep.-Abdr. 6 S.)
* J. Victor Carus: Ch. Darwin's gesammelte Werke. Lief. 7—12. Stuttgart. 8°.

* Prof. Cope: on some new fossil Ungulata. (Proc. of Ac. Nat. Sc. of Philadelphia.) 8⁰.
* Herm. Credner: die granitischen Gänge des sächsischen Granulitgebirges. Mit 1 Taf. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch.)
* J. D. Dana: über Dr. Koch's Nachweise bezüglich der Gleichzeitigkeit des Menschen und Mastodon in Missouri. (The American Journ. of sc. a. arts, Vol. IX. May.)
* Th. Fuchs u. Fel. Karrer: Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXV. Bd. 1. Hft.)
* Geological Survey of Victoria. Report of Progress by R. Brough Smyth, with Reports on the Geology, Mineralogy, and Physical Structure of various Parts of the Colony. Melbourne a. London, 1874/75. 8⁰. 141 p.
* H. R. Göppert: über den sogen. goldenen Stollen bei Reinerz. (Sep.-Abdr. 8⁰.)
* H. R. Göppert: über die Gründung der Heilquellen von Jastrzemb und Goczalkowitz und über Oberschlesiens Kohlenlager. (Vortr. am 25. Nov. 1874 in der Schles. Ges. f. nat. Cult.)
* C. W. Gümbel: der skandinavische Aschenregen gegen Ende März 1875. („Das Ausland." No. 24.)
* F. V. Hayden: Miscellaneous Publications, No. 1. Lists of elevations principally in that Portion of the United States W. of the Mississippi River. 3. ed. (Coll. a. arr. by H. Gaunett.) Washington. 8⁰.
* O. Heer: On the Miocene Flora of North Greenland. Translated by H. Scott. (Rep. of the 36. Meet. of the British Association in August 1866.)
* Rud. Helmhacker: über das Alter der Pilsner Cannelkohle. (Berg- u. Hüttenm. Jahrb. XXII. Bd.) 8⁰.
* Friedr. Hessenberg: Mineralogische Notizen. Neue Folge. Neuntes Hft. Mit 3 Tf. (A. d. Abhandl. d. Senckenbergischen naturf. Gesellsch. in Frankf. a. M. Bd. X. 4⁰. 26 S.)
* Kalkowsky: über den Salit als Gesteinsgemengtheil. (A. d. Miner. Mitth. ges. v. G. Tschermak, Heft 2.)
* A. v. Klipstein: Beiträge zur geologischen und topographischen Kenntniss der östlichen Alpen. Zweiter Band. Zweite Abth. Mit 2 Taf. Giessen. 4⁰. 83 S.
* L. G. de Koninck: Notice sur le calcaire de Malowka et sur la signification des fossiles qu'il renferme. (Moscou.)
* H. O. Lang: Vulkanische Asche vom Turrialba (Costarica). (Nachr. v. d. k. Gesellsch. d. Wissensch. a. d. Univ. Göttingen, No. 14.)
* H. O. Lang: die Bildung der Erdkruste. Inaug.-Diss. Halle. 8⁰. 80 S.
* H. O. Lang: Parallelfaserung und Säulenabsonderung. Mikrostructur-Studie. 1 Taf. (Sep.-Abdr. a. d. Württemb. naturw. Jahresheften.)
* Paul Victor Langer: Ein Beitrag zur Theorie der periodischen Wärmebewegung. Inaugural-Diss. Breslau.
* C. E. Lischke: Japanische Meeres-Conchylien. 3. Th. Cassel.

* J. MACPHERSON: Breves apuntes acerca del origen peridotico de la Serpentina de la Serrania de Ronda. (Memorias de Historia Natural, 3. Febr.)
* G. MENEGHINI: nuove specie di *Phylloceras* e di *Lytoceras* del Liasse superiore d'Italia. (Atti della Soc. Toscana di Sc. Nat. in Pisa, Vol. I. fasc. 2.)
* Mittheilungen des deutschen und österreichischen Alpenvereins. Redigirt von THEODOR PETERSEN. No. 4 u. 5. S. 121—176. Frankfurt a. M.
* EDM. v. MOJSISOVICS: über die Ausdehnung und Structur der südosttirolischen Dolomitstöcke. (Sitzb. d. k. Ak. d. Wiss. in Wien, No. XIII.)
* MICHEL MOURLON: sur l'étage dévonien des Psammites du Condroz en Condroz. Bruxelles.
* A. G. NATTHORST: om brottstycken af hvarfvig lera inneslutna i en oskiktad lera, som derjemte gångformigt genomsätter den förra. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandlingar, No. 25.)
* G. OMBONI: Di Alcuni oggetti preistorici delle Caverne di Velo nel Veronese. 8⁰.
* G. VOM RATH: Mineralogische Mittheilungen. Forts. XIV. 1 Taf. 81. Pseudomorphe Monticellite von Pesmeda am Monzoni. 82. Zwillinge des rhombischen Schwefels. 83. Kalkspath von Ahren. 84. Quarz-Zwilling aus Japan. (POGGEND. Ann. CLV. S. 24—68.)
* SCHLÜTER: über die Gattung *Turrilites* und die Verbreitung ihrer Arten in der mittleren Kreide Deutschlands. (Sitzb. d. niederrhein. Ges. in Bonn, p. 27.)
* C. DE STEFANI: Considerazioni stratigrafiche sopra le roccie più antiche delle Alpi Apuane e del Monte Pisano. Roma. 8. 84 p. 1 Tab.
* A. STOPPANI: Paléontologie Lombarde ou description des fossiles de Lombardie. Livr. 51. 52. IV. Sér. 7. 8. 4⁰.
* ED. SUESS: die Entstehung der Alpen. Wien. 4⁰. 168 S.
* E. TIETZE: Geologische Mittheilungen aus Persien. (Verh. d. k. k. geol. R.-A. No. 8.)
* M. DE TRIBOLET: Sur une nouvelle espèce de crustacé décapode macroure (Gebia controversa) des terrains valangien et urgonien de Sainte-Croix. 1 pl. (Bull. Soc. Vaud. sc. nat. XIII. Bull. 657.)
* G. TSCHERMAK: die Bildung der Meteoriten und der Vulkanismus. (A. d. LXXI. Bde. d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. April-Heft.)
* ALBIN WEISBACH: Synopsis Mineralogica. Systematische Übersicht des Mineralreiches. Freiberg. 8⁰. 78 S.
* ARTHUR WICHMANN: zur geognostischen Kenntniss der Palau-Inseln. — Basalt von der Insel Ponopé (Ascension), Carolinen-Gruppe. (Sep.-Abdr. a. d. Journal des Museum GODEFFROY. Heft VIII.)

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin. 8°. [Jb. 1875, 405.]

1875, XXVII, 1; S. 1—260, Tf. I—VII.

M. de Tribolet: Geologie der Morgenberghornkette und der angrenzenden Flysch- und Gypsregion am Thuner See (Tf. I): 1—30.

C. Struckmann: über die Schichtenfolge des oberen Jura bei Ahlem unweit Hannover und über das Vorkommen der *Exogyra virgula* im oberen Korallen-Oolith daselbst: 30—36.

A. Baltzer: geognostisch-chemische Mittheilungen über die neuesten Eruptionen auf Vulcano und die Producte derselben (Taf. II—IV): 36—63.

F. Roemer: über die Eisenerz-Lagerstätten von El Pedroso in der Provinz Sevilla: 73—70.

Ottokar Feistmantel: über das Vorkommen von *Nöggerathia foliosa* in dem Steinkohlengebirge von Oberschlesien und über die Wichtigkeit desselben für eine Parallelisirung dieser Schichten mit denen von Böhmen (Taf. V): 70—83.

R. Lepsius: über den Buntsandstein in den Vogesen, seine Zusammensetzung und Lagerung (Taf. VI): 83—104.

H. Credner: die granitischen Gänge des sächsischen Granulitgebirges (Taf. VII): 104—224.

Briefliche Mittheilungen von Hilgendorf und Gottsche: 224—229.

Verhandlungen der Gesellschaft vom 6. Jan. — 3. März: 229—260.

---

2) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. (Jb. 1875, 406.)

1875, XXV, No. 1; S. 1—128; Tf. I—III.

Theod. Fuchs und Felix Karrer: Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens (Taf. I): 1—63.

Rud. Hoernes: Tertiärstudien (Taf. II. III.): 63—79.

H. Zugmayer: über Bonebedartige Vorkommnisse im Dachsteinkalk des Piestingthales: 79—89.

Stanisl. Olszewski: kurze Schilderung der miocänen Schichten des Tarnopoler Kreises und des Zbruczthales in Galizien: 89—97.

G. A. Koch: über Murbrüche in Tyrol: 97—128.

3) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. [Jb. 1875, 529.]

1875, No. 8. (Sitzung am 4. Mai.) S. 129—148.

Eingesendete Mittheilungen.

E. Tietze: geologische Mittheilungen aus Persien: 129—133.

Vorträge.

J. v. Schröckinger: ein neues fossiles Harz aus der Bukowina: 134—139.

F. v. Hochstetter: *Cervus megaceros* von Nussdorf: 140.

J. Woldrich: ein Menschenschädel im diluvialen Löss bei Mannersdorf in Niederösterreich: 140—142.

E. v. Mojsisovics: über norische Bildungen in Siebenbürgen: 142—145.

H. Wolf: die Phosphorite des Lavantthales: 145—147.

Notizen u. s. w.: 147—148.

1875, No. 9. (Sitzung am 30. Mai.) S. 149—168.

Eingesendete Mittheilungen.

O. Lenz: Reisen in Afrika: 149—152.

D. Stur: Vorkommnisse mariner Petrefacte in den Ostrauer Schichten in der Umgegend von Ostrau: 153—155.

D. Stur: Beitrag zur Kenntniss der Steinkohlen-Flora der bayerischen Pfalz: 155—157.

R. Hoernes: das Kohlen-Vorkommen von Drenovec in Croatien: 158—159.

Notizen u. s. w.: 159—168.

---

4) Annalen der Physik und Chemie. Red. von J. C. Poggendorff. Leipzig. 8°. [Jb. 1875, 530.]

1875, CLIV, No. 4; S. 481—643.

1875, CLV, No. 5; S. 1—176.

Aug. Frenzel und G. vom Rath: über merkwürdige Verwachsung von Quarz-Krystallen auf Kalkspath von Schneeberg in Sachsen: 17—24.

G. vom Rath: Mineralogische Mittheilungen. XIV. Forts. (1 Taf.): 24—68.

---

5) Journal für practische Chemie. Red. von H. Kolbe. Leipzig. 8°. (Jb. 1875, 530.)

1875, II, No. 6, 7 u. 8; S. 233—384.

Janowsky: zur Kenntniss des Cronstedtits von Pribram: 378—384.

1875, II, No. 9 u. 10; S. 385—480.

---

6) Sitzungs-Berichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1874. October—December. 8°. p. 211—281. [Jb. 1875, 182.]

Zschau: über Basalt von Tannebergsthal bei Auerbach i. V., und über Mineralien von Bodenmais: 211.

H. B. Geinitz: über Dawson's Entdeckung des Rothliegenden auf Prince Edward's Eiland: 224.

Fräulein Ida von Boxberg: über Thierreste der Renthierzeit aus der Höhle von Rochefort: 228.

H. B. Geinitz: über diluviale Thierreste des Elbthales: 229.

Schürmann: über das Ozon: 230—266.

G. Laube: Nachrichten von Erdbeben im Erzgebirge im 16. u. 17. Jahrhundert: 270.

H. B. Geinitz: über einen alten Wendenkirchhof bei Strehlen: 273; über geologische Verhältnisse an der Westküste Sumatra's nach Einsendungen des Herrn R. D. M. Verbeek in Fort van der Capellen: 274.

---

7) Bulletin de la Société géologique de France. Paris. 8°. [Jb. 1875, 532.]

1875, 3. sér. tom. III. No. 4. Pg. 193—272.

Bleicher: Geologie der Umgebungen von Oran (Schluss): 193—195.

Hébert: Zusätze zu dem Werke von Hébert und Toucas über die Geologie des Beckens von Uchaux: 195—199.

A. Michel-Lévy: mikroskopische Charaktere der älteren kieselsäurereichen Gesteine mit Rücksicht auf das Alter ihrer Eruptionen (pl. IV u. V): 199—237.

L. Didelot: über *Pycnodus heterodon* aus dem Neocomien (pl. VI): 237—257.

Ch. Barrois: das „Aachenien" und die Grenze zwischen Jura und Kreide im Aisne-Dept. und den Ardennen: 257—265.

H. Coquand: Vergleichung zwischen den von Hébert adoptirten Abtheilungen der Kreide im mittleren Frankreich und denen von Coquand: 265—270.

G. de Malafosse: über zwei Ammoniten aus dem Lias des Lozère-Dep.: 270—272.

Tombeck: Bemerkung zu einer Notiz von Douvillé und Jourdy: 272.

---

8) Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou. Mosc. 8°. [Jb. 1875, 531.]

1874, 4; XLVIII, p. 211—399.

N. Vichniakoff: über die jurassischen Schichten von Syzran (1 pl.): 211—226.

H. Abich: geologische Beobachtungen auf Reisen im J. 1873: 243—273.

W. Eichler: einige vorläufige Mittheilungen über das Erdöl von Baku: 273—297.

H. Trautschold: über *Ammonites bifurcatus* Mich.: 394—397.

---

9) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Paris. 4°. [Jb. 1875, 304.]

1875, 4. Janv.—22. Mars; No. 1—11; LXXX, p. 1—772.

De Quatrefages: die Racen fossiler Menschen, mésaticephale und brachycephale: 73—80.

Radominski: künstliche Darstellung des Monazit und Xenotim: 304—307.

A. Des Cloizeaux: die optischen Eigenschaften der vier triklinen Feldspathe und die Mittel sie zu unterscheiden: 364—371.

Rivière: über eine Quartär-Ablagerung über der Knochen-Breccie von Nizza, die sog. obere Breccie Cuviers: 438—440.

A. Gaudry: Entdeckung von Batrachiern in älteren Formationen: 441—444.

A. Daubrée: gleichzeitige Bildung verschiedener krystallisirter Mineralien in den Mineralquellen von Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne): 461—469.

A. Daubrée: weitere Mittheilungen über die gleichzeitige Bildung verschiedener Mineralien bei Bourbonne-les-Bains, von Bleiglanz, Bleivitriol, Eisenkies, von Zeolithen, zumal von Chabasit: 604—607.

G. Dollfus: kritische Bemerkungen über die paläozoischen Polypen: 681—683.

A. Daubrée: Vergesellschaftung des Platins mit Olivingesteinen im Ural und genetische Beziehungen dieses Metalls zum Chromeisen: 707—714.

---

10) L'Institut. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris. 4°. [Jb. 1875, 408.]

1875, 6. Janv. — 5. Mai; No. 105—122; p. 1—144.

Des Cloizeaux: die optischen Eigenschaften der Feldspathe: 41—44.

Daubrée: Neubildung von Mineralien auf alten Münzen zu Bourbonne-les-Bains: 66.

Rivière: die Knochen-Breccie von Nizza: 66—68.

Daubrée: die Platin führenden Gesteine des Ural: 91—92.

Des Cloizeaux: über das Mineral in den Platin führenden Gesteinen des Ural: 107.

Fouqué: Bildung von Salzen auf den Laven von Santorin: 108—109.

Jervis: Anthracit-Lager bei Demonte in Italien: 118.

Velain: geologische Beobachtungen auf den Inseln St. Paul und Amsterdam: 131—132.

Daubrée: Meteoriten-Fall in den Vereinigten Staaten am 12. Febr. 1875: 138.

---

11) The Quarterly Journal of the Geological Society. London. 8°. [Jb. 1875, 409.]

1875, XXXI, No. 121, May, p. I—LXXX und 115—318.

Cross: Geologie des n.w. Lincolnshire (pl. V): 115—131.

Judd: Structur und Alter von Arthurs Seat: 131—149.

Seeley: Femur von *Cryptosaurus eumerus* Seel., einem Dinosaurier aus dem Londonthon (pl. VI): 149—152.

Ward: Vergletscherung vom s. Theil des Seedistrictes und glacialer Ursprung der Seebecken von Westmoreland und Cumberland (pl. VII):

Hicks: Reihenfolge alter Gesteine bei St. Davids in Pembrockeshire, mit besonderer Rücksicht auf die Arenig- und Llandeilo-Gruppe und deren organische Reste (pl. VIII—XI): 167—196,

Blake: der Kimmeridgethon Englands (pl. XII): 196—234.

Seeley: *Pelobatochelys Blakii* und andere fossile Reste aus dem Kimmeridgethon (pl. XIII): 234—238.

Pennington: Knochen-Höhlen bei Castleton in Derbyshire: 238—246.

Boyd Dawkins: Entdeckung von Säugethier-Resten bei Wendy Knoll: 246—256.

Jukes Browne: Verhältnisse des Cambridge-Gault und Grünsand (pl. XIV und XV): 256—317.

Gerard Krefft: Diprodonten-Zahn: 317—318.

---

12) The Geological Magazine by H. Woodward, J. Morris and A. Etheridge. London. 8⁰. [Jb. 1875, 533.]

1875, May, No. 131, p. 193—240.

Ketley: Aufsuchen von Steinkohlen unter den rothen Gesteinen des s. Staffordshirer Kohlenfeldes: 181—198.

Starkie Gardner: die Aporrhaiden des Gault (pl. VI): 198—203.

Ralph Tate: neue Lias-Fossilien: 203—206.

Judd: Beiträge zum Studium der Vulkane, V. Theil. Liparen und Stromboli: 206—214.

Walter Flight: zur Geschichte der Meteoriten. V. Theil: 214—226.

Birds: postpliocäne Formationen der Insel Man: 226—228.

Notizen u. s. w.: 228—240.

1875, June, No. 132, p. 241—280.

Etheridge: unbeschriebene Fossilien aus der Steinkohlen-Formation (pl. VIII): 241—245.

Judd: Beiträge zum Studium der Vulkane VI: 245—257.

Walter Flight: zur Geschichte der Meteoriten. VI: 257—267.

J. Morris: Vorkommen von Bohrmuscheln in Oolithgesteinen: 267—272.

Notizen u. s. w.: 272—280.

---

13) The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. London. 8⁰. [Jb. 1875, 534.]

1875, May, No. 326, p. 333—416.

Geologische Gesellschaft. Prestwich: Phänomene der quartären Periode auf der Insel Portland und bei Weymouth; Maskelyne und Flight: Charakter der Diamanten führenden Ablagerungen in Südafrika: 408—410.

1875, June, No. 327, p. 417—488.

Geologische Gesellschaft. J. Young: neue carbonische Polyzoa; über *Palaeocoryne;* Belt: die Steppen Sibiriens; S. Allport: mikroskopische Structur und Zusammensetzung britischer carbonischer Dolerite; Mackintosh: über Gerölle; Liversidge: das Bingera-Diamantfeld in Australien; Krefft: Mahlzahn von *Diprotodon:* 478—481.

---

14) The American Journal of science and arts by B. Silliman and J. D. Dana. 8°. [Jb. 1875, 534.]

1875, June, Vol. IX, No. 54, p. 411—490.

A. E. Verrill: Resultate der Schleppnetz-Expeditionen an der Küste von Neu-England im Jahre 1874: 411.

Wm. M. Fontaine: über die Primordialschichten von Virginien: 416.

J. Norman Lockyer: über bisher noch unbekannte Elemente der Sonne: 429.

Fr. Prime jr.: über Brauneisensteinablagerungen in dem grossen Cumberland Valley: 433.

Roland Irving: über primordiale und canadische Gesteine in Wisconsin: 440.

G. W. Hawes: über Diabantit in dem Trap des Connecticut-Thales: 454.

J. W. Mallet: über Limonit: 460.

---

15) Atti della Società Italiana de scienze naturali. Milano, 8°. 1874—1875. [Jb. 1875, 186.]

Bd. XVII, Fas. 1—3, p. 1—336.

Cam. Marinoni: die Terramara von Regona di Seniga und die vorhistorischen Stationen an der Mündung der Mella in den Oglio in der Niederung von Brescia: 101—176. Tab. 1—5.

E. Paglia: die salzigen Thäler von Sermide im Mantuanischen: 179—208.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

FR. HESSENBERG: über Binnit von Imfeld im Binnenthal. (Mineral. Notizen. 9. Heft.) HESSENBERG hat sich der Ansicht von DES CLOIZEAUX, G. VOM RATH u. A. angeschlossen, welche das im regulären System krystallisirte, in seiner chemischen Zusammensetzung dem Enargit nahe stehende Mineral als Binnit bezeichnen.[1] — Der untersuchte Binnit-Krystall fand sich auch hier wieder dem körnigen Dolomit aufsitzend, aber nicht wie gewöhnlich isolirt im Muttergestein, sondern mit Blende und Bleiglanz, welch letzterer unter den Mineralien des Binnenthals noch nicht erwähnt wurde. Der 2,5 Mm. grosse Binnit-Krystall zeigt sich sehr scharfkantig; er ist in solchem Grade und so eigenthümlich verzerrt, dass man — wie HESSENBERG bemerkt — viel lieber auf Jordanit oder eines der anderen dortigen rhombischen Erze schliessen möchte, als auf isometrischen Binnit. Erst nachdem er herabgenommen war und der Zusammenhang seiner zahlreichen Flächen nach allen Seiten hin messend ermittelt, war es möglich, den merkwürdigen Krystall zu entziffern. Er zeigt die Combination: $\infty O . \infty O \infty . O . 2O2 . 4O4 . 10O10 . 4O . 3O\frac{3}{2}$; darunter drei für den Binnit neue Formen: 4O4, 10O10 und 4O. Eine solche Combination in idealer Flächenvollzähligkeit (wie sie Fig. 6, Tf. I darstellt) enthält nicht weniger als 170 Flächen. Das unsymmetrische Aussehen des Krystalls (wie es Fig. 3 zeigt) ist aber durch Unvollzähligkeit der Flächen bedingt. Jedoch ist diese Vertheilung der unvollzähligen Flächen nur eine zufällige, nicht durch hemiëdrische Ausbildung veranlasst. Was die für den Binnit neuen Formen betrifft, so messen bei 4O4 die tetragonalen Kanten: 152° 44′ 2″, die trigonalen 120°. Das Ikositetraëder 10O10 wurde schon früher am Magneteisen beobachtet; das Triakisoktaëder 4O am Bleiglanz. — In einer Tabelle werden die an dem Krystall gemachten

---

[1] Andere nennen dasselbe bekanntlich Dufrenoysit; vergl. NAUMANN Miner. 9. Aufl. S. 587.

Messungen mitgetheilt, vorher aber in einer Vertikalreihe die berechneten Werthe mit den Symbolen des tesseralen Systems.

FR. HESSENBERG: Kalkspath von Andreasberg. (Mineralog. Notizen. 9. Heft.) Der unerschöpfliche Reichthum dieses ergiebigsten aller Fundorte von Kalkspath-Krystallen wird durch Beobachtung neuer Formen immer wieder bestätigt. Die SENCKENBERGische Sammlung in Frankfurt bewahrt eine merkwürdige Kalkspath-Gruppe, das Erzeugniss zweier Generationen, welche sich als eine solche deutlich durch einen älteren Kern und eine spätere Umhüllung desselben verräth. Der Kern besteht aus einem grossen skalenoëdrischen Krystall R3 von blassvioletter Farbe; die ihn später überwuchernden und fast ganz einhüllenden Krystalle sind milchweissig und durch stark entwickelte basische Flächen OR dicktafelartig. Sie zeigen folgende (von HESSENBERG sowohl krystallographisch gezeichnete, als auch in Linearprojection entwickelte) Combination: $OR . R3 . R9 . -{}^1/_3R15 . {}^2/_3R\,{}^4/_3 . {}^1/_5R\,{}^{11}/_3 . -{}^1/_2R . \infty P2 . -2R$. Die Flächen von OR sind milchweiss, perlmutterglänzend, scheinbar blätterig sich überlagernd, daher im Grossen nur unterbrochen eben, im Spiegelglanz den bekannten Maderaner basischen Flächen vergleichbar, aber es fehlt ihnen jede Spur der diesen eigenen dreiseitigen Linirung. Dagegen zeigen sämmtliche Krystalle entlang und dicht an den begrenzenden drei Kanten ihrer Flächen OR bei reflectirtem Licht einen innerlich silberglänzenden Saum, äusserlich einen schmalen Absatz bildend, in Gestalt einer scharf begrenzten, feinen leuchtenden Linie. — Das in oben genannter Combination auftretende Skalenoëder $-{}^1/_3R15$ ist neu. Die Kanten desselben betragen:

$$X = 117^\circ\, 28'\, 46''$$
$$Y = 125^\circ\, 59'\, 26''$$
$$Z = 153^\circ\, 18'\, 24''.$$

G. VOM RATH: Kalkspath aus dem Ahrenthal bei Bruneck in Tyrol. (POGGENDORFF Ann. CLV, S. 48 ff.) Der durch Flächen-Reichthum und Schönheit ausgezeichnete Kalkspath-Krystall stellt folgende aus sieben Skalenoëdern, einem Rhomboëder und einem Prisma gebildete Combination dar:

$${}^2/_5R2 . -4R\,{}^5/_3 . 4R . R\,{}^{19}/_{15} . R3 . R\,{}^{13}/_3 . -2R2 . -8R\,{}^5/_4 . \infty P2.$$

Die Flächen von ${}^2/_5R2$ bilden den Scheitel des Krystalls; sie sind zart angehaucht, aber dennoch glänzend. Unter den stumpfen Skalenoëdern dieser Lage ist es das häufigste. Das Skalenoëder $-4R\,{}^5/_3$, welches in so ausgezeichneter Weise an den Krystallen von Ahren erscheint, wurde bereits an Kalkspathen vom Oberen See, von Island und von Oberstein beobachtet. Das Rhomboëder 4R scheint sich besonders gern mit letzterem Skalenoëder zu combiniren, wie an den Krystallen des Oberen Sees und von Island. $R\,{}^{19}/_{15}$ gehört zu den selteneren; es wurde von Gersdorf

in Sachsen, von Bleiberg in Kärnthen und von Zwickau beobachtet. R3 und R $^{13}/_{3}$ treten nur untergeordnet auf; —2R2 mit sehr ausgebildeten Flächen. Es ist dieses unter den negativen Skalenoëdern das häufigste, für die Krystalle von Alston Moor charakteristisch, auch am Oberen See nachgewiesen. Das sehr seltene —8R $^{5}/_{4}$ ist eine der spitzesten Kalkspath-Formen. Der schöne Krystall wurde am Rattenberge im Prettau, dem oberen Theil des Ahrenthals in der auf Kupferkies bauenden Grube St. Ignatz in einer Druse im Chloritschiefer gefunden. Die Druse war leer, ihre Wandungen rings mit Krystallen bekleidet und zwar von Quarz, Kalkspath, Eisen- und Kupferkies.

G. vom Rath: über einen Quarz-Zwilling mit geneigten Axen aus Japan. (Poggend. Ann. CLV, S. 49 ff.) Der Krystall stellt sich als eine dünne Tafel von 2 Mm. Dicke dar; Zwillings-Ebene ist eine Fläche von P2. Es fallen in ein Niveau je eine Prismenfläche der beiden Individuen und mit diesen liegen je zwei Pyramidenflächen in einer Zone. Die Eigenthümlichkeit des Zwillings beruht auf seiner polysynthetischen Zusammensetzung, wie aus den bald lichten, bald matten Partien der Prismenflächen ersichtlich. Dieselben sind ganz unregelmässig vertheilt; es brechen die dunklen Partien namentlich am rechten Individuum als kleine, isolirte Flecken hervor. Die Pyramidenflächen zeigen, verschieden von den Prismenflächen, keine Zwillingsflecken, auch kann man keinen Unterschied derselben weder in Bezug auf Glanz noch relative Ausdehnung bemerken, woraus man das Haupt- von dem Gegenrhomboëder unterscheiden könnte. Alle sind vielmehr lebhaft glänzend, so dass hier die Annahme gestattet ist, dass wie bei gewissen alpinen Zwillingen die Zuspitzungen lediglich durch die Flächen des Hauptrhomboëders gebildet werden. — Von besonderem Interesse ist bei diesen Quarz-Zwillingen die Weise der Verbindung sowie die Ermittelung der Berührungsebene. An der Oberfläche des Krystalls scheint die Grenze unregelmässig zu verlaufen, indem das rechte Individuum über die Median-Ebene hinweg in einer dünnen Lamelle das linke überwächst. Ein gleiches Verhalten zeigt sich auf der abgewandten Seite; auch dort sendet das rechte Individuum eine dünne Fortwachsung über das linke, so dass das letztere gleichsam in einem rinnenförmigen Einschnitt des rechten Individuums sich einfügt. Nähere Betrachtung aber zeigt, dass jene Fortwachsungen nur die Oberfläche betreffen und dass im Innern eine ebenflächige Grenze parallel der Fläche von P2 vorhanden ist.

Jos. Alex. Krenner: Wolframit aus dem Trachyte von Felsö-Banya. (Mineral. Mittheil. ges. v. G. Tschermak, 1875, 1. S. 9—12.) Auf den Klüften eines sehr zersetzten Trachytes findet sich in Gesellschaft weisser Adulare der Wolframit, dessen Krystalle entweder einzeln oder in kleinen Gruppen auf Pyrit sitzen oder aus Adular herausragen. Ihre

Grösse ist sehr gering, indem sie eine Länge von 4—12 Mm. bei einer Dicke von 0,5—1 Mm. eine Breite (orthodiagonal) von 1—6 Mm. erreichen. Die Krystalle zeigen eine eigenthümliche, für diese Species ungewöhnliche Form, indem sie in der Richtung der Hauptaxe verlängert, an den Enden durch steile Hemidomen begrenzt sind. Als herrschende Flächen erscheinen Ortho- und Klinopinakoid, das Prisma $\infty P3$ und steile Hemidomen, zumal $-5P\infty$. In paragenetischer Hinsicht ist das Vorkommen des Wolframit von Interesse, welcher sonst in Gesellschaft von Zinnerz auf die ältesten Formationen beschränkt, hier in Trachyt auftritt.

F. Fouqué: über Wollastonit, Fassait und Melanit aus den Laven von Santorin. (Compt. rend. 1875, 15. März.) Die genannten Mineralien finden sich in Knollen, welche entweder im Innern hohl oder ganz ausgefüllt sind. Die ersteren sind runzelig und erreichen über Faustgrösse. Ihre peripherische Masse bildet entweder eine völlig geschlossene Kruste, oder sie ist von vielen Rissen durchzogen. Das Innere ist mit einem völligen Netzwerk sehr kleiner Krystalle ausgekleidet, unter welchen besonders bemerkenswerth: Wollastonit, dessen Krystalle stets tafelförmig [1], sich unter dem Mikroskop farblos und durchsichtig zeigen; Krystalle von Fassait, auf den Tafeln des Wollastonit aufgewachsen; Melanit, in wohl ausgebildeten Dodekaëdern, ebenfalls auf Wollastonit. Unter dem Mikroskop zeigen sie sich braun ins grünliche, durchsichtig. — Die zweite Art von Knollen sind ganz von Lava umschlossen oder von ihr durchzogen. Sie besitzen eine helle, gelblichgrüne Farbe und werden von weissen Flecken oder grauen Adern erfüllt. Dieselben bestehen aus einem Gemenge, in welchem der Wollastonit vorwaltet, Quarz vorkommt, der Granat jedoch fehlt. Die grauen Adern, welche die Knollen durchziehen, werden von der Lava gebildet, die sie auch umgibt; diese Lava ist bereits sehr zersetzt und enthält ungleich weniger Krystalle von Feldspath, Augit und Magneteisen, wie die gewöhnliche Lava jener Eruption. Dieselben liegen in einer amorphen, durchsichtigen Masse, welche ohne Wirkung auf polarisirtes Licht. Fouqué führte Analysen der verschiedenen geschilderten Vorkommnisse aus.

	Wollastonit	Fassait	Melanit
Kieselsäure . . .	45,0	46,8	35,6
Thonerde . . .	8,1	10,1	12,2
Kalkerde . . .	42,1	24,9	33,3
Magnesia . . .	1,6	6,8	1,2
Eisenoxyd . . .	2,8	10,4	16,8
	99,6	99,0	99,1.
Spec. Gew. =	2,913	3,253	3,330.

[1] Über die Krystall-Formen des Wollastonit von Santorin vergl. Hessenberg, Jahrb. 1870, 479.

Ferner untersuchte Fouqué die gelblichgrüne Masse der Knollen (1), sowie die amorphe Lavenmasse (2), welche sie durchzieht.

	1.	2.
Kieselsäure	35,6	66,8
Thonerde	15,8	16,5
Kalkerde	41,1	3,9
Magnesia	1,8	0,9
Kali	—	1,5
Natron	0,3	7,4
Eisenoxyd	4,4	2,9
	99,0	99,9.
Spec. Gew. =	2,850	2,550.

Fouqué glaubt, dass der nicht unbedeutende Thonerde-Gehalt des Wollastonit und Fassait, die doch beide gut auskrystallisirt sind, der Beimengung eines mikroskopischen Minerals zuzuschreiben sei. Auffallend ist dagegen die verhältnissmässig geringe Menge von Thonerde im Granat, der kein Mangan enthält. Die Häufigkeit des Kalks in den Silicaten, die Gegenwart des Quarz in den Knollen spricht für die Annahme, dass solche von kieseligen Kalkblöcken aus der Lava stammen.

F. Posepny: über das Vorkommen von gediegenem Gold in den Mineralschalen von Verespatak. (Verh. d. geol. Reichsanst. 1875, No. 6. S. 97.) Der grössere Theil des in Verespatak und in anderen Goldbergbau-Revieren vorkommenden Goldes ist kein Drusengold — wie man das äusserlich auf Stufen aufsitzende bezeichnen kann — sondern stammt aus den Mineralschalen, die früher vorhandene Geoden- oder gangförmige Hohlräume erfüllen. Es werden nämlich dieselben durch analoge Gangmassen ausgefüllt, an welchen häufig eine ausgezeichnete schalenförmige Anordnung der Mineralien zu beobachten. Die einzelnen Schalen bestehen aus einem Mineralgemenge, von welchen bald das eine, bald das andere vorwaltet und so durch seine Eigenschaften der Schale auch ihren speciellen Charakter verleiht. Posepny glaubt, dass die einzelne Schale als ein Mineralgemenge aufzufassen sei, aus welchem unter günstigen Verhältnissen das eine oder das andere Mineral herauskrystallisirt. In einigen Fällen ist der ursprüngliche Zustand der Absätze noch deutlich zu erkennen, in anderen deutet Alles auf eine Metamorphose hin. Die paragenetische Folge der Schalen-Mineralien ist von jener der Drusen-Mineralien wohl zu unterscheiden. — So lässt sich z. B. in Verespatak beobachten: eine ganz oder vorwaltend aus Quarz bestehende Mineral-Schale, der zuweilen Manganspath und Feldspath beigemengt. Der Quarz erscheint als dichter Hornstein, als feinkrystallinischer Glasquarz, als körniger Quarz; als Drusen-Mineral tritt er in säulenförmigen Krystallen auf, zum Unterschied von dem eingewachsenen, pyramidalen im Nebengestein, dem Dacit. Das feldspathige Mineral ist meist nur in kleinen derben Partien der

Schale beigemengt, seltener tritt es in den Drusen als Albit in Formen auf, welche sich von denen des im Dacit eingewachsenen scharf unterscheiden. Der Manganspath kommt vorwaltend an der Grenze gegen die zweite darauf folgende Schale vor, welche durch die Herrschaft verschiedener Carbonate charakterisirt wird. Die Carbonat-Schale besteht aus einem theils unregelmässigen, theils in schönem, zu concentrisch schaligen Bildungen angeordneten Gemenge von Kalk-, Magnesia-, Eisen- und Manganoxydul-Carbonat, in Drusen zu Krystallen von Kalkspath, Dolomit, Siderit und Manganspath angeschossen, mit Quarz und Manganspath durchwachsen. Eine dritte Art von Schalen bilden Schwefelmetalle, unter denen meist Fahlerz vorwaltet, auch Pyrit ist häufig, seltener sind Kupferkies, Berthierit, Magnetkies und Bleiglanz. Das Gold in seiner für diese Localität eigenthümlichen Zusammensetzung — 66 bis 75% Gold und 34 bis 25% Silber — tritt, abgesehen von dem Vorkommen auf Drusen, in sämmtlichen Mineral-Schalen auf. Am häufigsten in der Quarz-Schale und zwar eingewachsen in den mannigfachsten krystallisirten Aggregaten. Oft schaaren sich diese Aggregate so dicht an einander, dass sie eine selbständige Schale von Gold zu bilden scheinen; eine nähere Betrachtung unter dem Mikroskop lehrt aber, dass die Gold-Theilchen von einem anderen Mineral, meist Quarz, getrennt werden. Die so entstehenden Goldschnüre erreichen mitunter eine ansehnliche Dicke bis über 1 Cm. und dauern bei den gangförmigen Lagerstätten auf eine Länge von mehreren Metern in einer analogen Mächtigkeit an. In geodenförmigen Räumen treten sie meist symmetrisch zu beiden Seiten der Wandungen auf. — In den ausgezeichnet concentrisch-schaligen Bildungen der Manganmineralien-Zone, wo die Ausfüllung der Hohlräume durch die Manganmineralien als erste und durch Quarz als zweite Schale geschieht, bildet Gold zuweilen den Kern, umhüllt von abwechselnden, concentrischen rosenrothen und weissen Lagen von Manganspath, Kieselmangan, Kalkspath. Das Aggregat des Kernes aber besteht aus krystallinischen Goldkörnern, die dasselbe umgebenden Lagen sind den äusseren Formen des Gold-Aggregates angepasst; in Bezug auf Structur eine völlige Analogie mit den Pisolithen. — In den aus Schwefelmetallen bestehenden Schalen findet sich das Gold in einzelnen Körnern, welche oft Spuren von Krystallisation zeigen. — Aus den geschilderten Thatsachen geht hervor, dass das Gold ursprünglich gleichzeitig mit den übrigen Gang- und Geoden-Mineralien gebildet wurde; wie es bald als feinkrystallinischer Staub in die Quarzlagen gelangte, um von diesen, wie von einer Glasmasse umschlossen zu werden, wie es in krystallinischen Körnern von den Mangan-Mineralien umhüllt wurde und wie es fertig gebildet in die Massen der Schwefelmetalle gelangte.

Josiah Cooke: über Melanosiderit, eine neue Mineralspecies. (Proceed. of the American Acad. of arts and sciences 1875, XVIII.) Das Mineral findet sich in derben Partien, ist sehr spröde. Bruch muschelig. H. = 4,5. G. = 3,390—3,392. Schwarz, etwas ins Röthliche. Fettartig

Glasglanz. Strich rothbraun. Durchscheinend. V. d. L. decrepitirend. Mit Borax Reaction auf Eisen. Das Pulver ist leicht löslich in Salzsäure, gelatinirt. Mittel aus mehreren Analysen:

Kieselsäure	7,39
Eisenoxyd	75,13
Thonerde	4,34
Wasser	13,83
	100,72.

Hiernach die Formel: $4 Fe_2O_3 . SiO_2 + 6 H_2O$. Der Melanosiderit — welcher dem Hisingerit am nächsten steht — findet sich am Mineral Hill, Delaware County, Pennsylvania.

R. v. Drasche: über den Meteoriten von Lancé. Mit 4 Taf. (G. Tschermak, Min. Mittheil. 1875, I, S. 1—8.) In den Umgebungen von Lancé (Loir-et-Cher-Dept.) fielen am 23. Juli 1872 6 Meteoriten nieder. Der grösste derselben, 47 Kilogr. schwer, gelangte in den Besitz des Wiener Mineralien-Cabinets. Seine Gestalt gleicht einer abgestumpften vierseitigen Pyramide; er wird von einer dünnen Schmelzrinde bedeckt. Es gehört dieser Meteorit zu den Chondriten. Er enthält Kügelchen, die theils aus Olivin, theils aus Bronzit bestehen. Erstere werden aus symmetrisch angeordneten Kryställchen von Olivin gebildet; letztere sind von faseriger Textur. In der tuffartigen Grundmasse liessen sich Magnet- und Eisenkies beobachten, Olivin-Krystalle sowie ein Bronzit-Krystall.

C. Zerrenner: über Krystallschalen. (Miner. Mittheil. ges. v. G. Tschermak, 1875, I, S. 35—37.) Die Krystallschalen dürften sich wohl am Übersichtlichsten in folgender Weise eintheilen lassen: 1) in solche, welche abhebbar oder ablösbar: Beispiele bieten: Kappenquarz von Schlaggenwald und Beeralstone; Bergkrystall vom Schwarzenstein im Zillerthal, Amethyst von Schemnitz, Wolframit von Zinnwald, Ullmannit von Lobenstein; oder in solche, deren Absonderungs-Flächen fest mit einander verwachsen sind, wie dies bei allen übrigen Krystallschalen der Fall. 2) In solche, bei welchen entweder die Schalen alle Flächen des Kernes oder Kernkrystalles in paralleler Stellung von Schale zu Schale wiedergeben, wie die oben genannten Quarze und Ullmannit, wie der Glanzkobalt von Tunaberg, Speiskobalt von Saalfeld, Bleiglanz von Himmelfahrt bei Freiberg; Epidot und Vesuvian von verschiedenen Fundorten; oder in solche, bei denen die Schalen nur gewissen Flächen oder Flächenpaaren des ganzen Krystall-Individuums parallel abgelagert erscheinen; z. B. Moroxit vom Baikalsee schalig nach einem Flächenpaar von ∞P, wie der graulichgrüne Oligoklas von Bodenmais in der bekannten Comb. schalig nach dem Brachypinakoid, Magneteisen von Achmatowsk. 3) In solche, welche zwischen ihren Absonderungs-Flächen ein einer fremden Species ange-

höriges Mineral als hautähnliche Zwischenlage führen: Beispiele bieten Kappenquarz von Zinnwald, mit Glimmer, Bergkrystall über Quarz von Marienfels im Riesengebirge mit Eisenglanz als Zwischenmittel, Wolframit mit staubartigem Brauneisenerz, Glanzkobalt von Tunaberg mit Kupferkies als Zwischenmittel; Speiskobalt von Saalfeld mit durch Kobalt rosaroth gefärbtem Baryt als Zwischenmittel, endlich Oligoklas von Bodenmais; die nach dem Brachypinakoid durchsetzenden Schalen führen zarte, ununterbrochen fortsetzende Kupferkies-Häutchen als Zwischenmittel.

G. Brush: „Manual of determinative Mineralogy with an introduction on blow-pipe analysis." (New-York 1875, 8°. 104 p.) Das Material zu vorliegender Arbeit war längst durch G. Brush und Prof. Johnson als ein Leitfaden für Studirende vorbereitet, um bei dem Cursus über qualitative Löthrohr-Analysen, als Einleitung in die bestimmende Mineralogie gebraucht zu werden. Als Vorbild diente den Verfassern F. v. Kobell's bekanntes Werk „Tafeln zur Bestimmung der Mineralien" (10. Aufl.) Eine sorgfältige Benutzung der einschlagenden Literatur, insbesondere der Meisterwerke von Berzelius und Plattner, von Naumann, J. D. Dana ist ersichtlich. — Das Werk zerfällt in vier Capitel: 1) Beschreibung der Apparate (mit schönen Holzschnitten) und Reagentien. 2) Systematischer Cursus qualitativer Löthrohr-Analysen, mit einer ausführlichen Tabelle über das Verhalten der Erden und Metalloxyde vor dem Löthrohr. 3) Alphabetisches Verzeichniss der Elemente und Verbindungen nebst deren charakteristischen Löthrohr- und anderen Reactionen. 4) Bestimmende Mineralogie, in tabellarischer Form. — Das Werk, durch Gründlichkeit und praktische Einrichtung ausgezeichnet, wird sicherlich eine eben so grosse Verbreitung finden, wie F. v. Kobell's Tafeln.

Edward Dana: „second appendix to Danas Mineralogy." New-York, 1875, 8°. 64 p. Der Sohn des hochverdienten Gelehrten, der auf rühmliche Weise in die Fussstapfen seines Vaters tritt, gibt uns einen weiteren Nachtrag zu Dana's Mineralogie, der sie bis zum Januar 1875 vervollständigt. Dieser zweite „Appendix" enthält und zwar mit grosser Vollständigkeit alle in den letzten sieben Jahren als neue beschriebene Species, diejenigen ausgenommen, welche in dem ersten Nachtrag, durch G. Brush veröffentlicht, schon aufgeführt.[1] Die Namen der letzteren sind jedoch dann beigefügt, im Falle weitere Beobachtungen über solche gemacht wurden.

Dr. Ferd. Senft: Synopsis der Mineralogie und Geognosie. Ein Handbuch für höhere Lehranstalten und für Alle, welche sich wissen-

[1] Vergl. Jahrb. 1872, 649.

schaftlich mit der Naturgeschichte der Mineralien beschäftigen wollen. 1. Abth. Mineralogie. Hannover, 1875. 8°. 931 S. 580 Holzschnitte. — Der vorliegende umfangreiche Band bildet die erste Abtheilung des dritten Theiles der Synopsis der drei Naturreiche von JOHANNES LEUNIS, während die zweite Abtheilung dieses Theiles Geognosie enthalten wird. Wie bekannt war die erste bald vergriffene Auflage des dritten Theiles der „Synopsis" von ADOLPH RÖMER bearbeitet worden. Unter Anwendung der in den anerkannten Lehrbüchern von LEUNIS überhaupt durchgeführten analytischen Methode hat der Verfasser dieser neuen Auflage, welcher als Lehrer und Pädagog gleich hoch geschätzt ist, einen sehr reichen Schatz von Erfahrungen darin niedergelegt und den auf dem Titel des Werkes schon vorgezeichneten Lehrzwecken zugänglich gemacht.

B. Geologie.

LUDWIG VON AMMON: die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau. Eine Monographie des niederbayerischen Jurabezirkes mit dem Keilberger Jura. Unter besonderer Berücksichtigung seiner Beziehungen zum Frankenjura. Mit 4 lithogr. Taf. u. 1 Profiltaf. München, 8°. 200 S. Vorliegende Arbeit — eine von der philosophischen Facultät der Universität München gekrönte Preisschrift — enthält eine vortreffliche Schilderung der bisher nicht genügend gekannten, wegen ihrer eigenthümlichen Ausbildung, ihres Reichthums an organischen Resten merkwürdigen Jura-Sedimente. Sie zeigt uns, dass der Verfasser für seine Aufgabe, „eine geologische und paläontologische Untersuchung der Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau" durch gründliche Studien vorbereitet und mit dem gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaft vertraut, sein Gebiet einer sorgfältigen Durchforschung und kritischen Prüfung unterworfen hat. — Die Anordnung des Werkes ist folgende. Nach einer kurzen Einleitung und Übersicht über die geschichtliche Entwickelung der geognostischen Kenntniss niederbayerischer Jura-Ablagerungen folgt deren specielle Beschreibung. Die eigenthümliche Vertheilung der Jura-Vorkommnisse bedingt vier besondere Abschnitte, nämlich: der Keilberg bei Regensburg; das Vorkommen bei Münster unfern Straubing; das Jura-Gebilde bei Flintsbach und endlich die Ablagerungen zwischen Vilshofen und Passau. — Daran reiht sich eine Vergleichung der niederbayerischen Jura-Ablagerungen mit anderen Districten, insbesondere mit dem Frankenjura. — Die allgemeinen Resultate, welche L. v. AMMON hervorhebt, sind folgende: 1) Die Absätze jurassischen Charakters, wie sie sich als südöstliche Fortsetzung des fränkischen Jurazuges ergeben, hören nicht am Keilberg bei Regensburg auf. Es müssen sich vielmehr unter dem Schutte der Donau-Ebene, längs des südlichen Randes vom bayerischen Waldgebirge (ostbayerisches Grenzgebirge) noch ausgedehnte Jurapartien fort-

setzen. Dies lässt sich aus den Aufschlüssen von Juraschichten entnehmen, die bei Münster unfern Straubing, dann bei Flintsbach unfern Osterhofen und endlich in grösserem Masse in der Gegend zwischen Vilshofen und Passau sichtbar sind. 2) Diese Jura-Ablagerungen in Niederbayern sind durchaus nicht mit den räumlichen ziemlich genäherten alpinen Jurabildungen verwandt, sondern schliessen sich im Allgemeinen an die fränkischen an. 3) Die in Rede stehenden Gebilde tragen wegen des nahe gelegenen Ufers zumeist einen litoralen oder sonst vom benachbarten krystallinischen Massiv beeinflussten Charakter an sich. 4) Je weiter man nach Osten von Regensburg gegen Passau zu vorschreitet, desto mehr greift eine von dem rein fränkischen Typus abweichende Ausbildung Platz. 5) Eine Conformität der aufgedeckten Schichtenlagen in Bezug auf gleiche oder annähernd übereinstimmende Neigung gegen den Horizont, so dass ein gemeinsames Hauptstreichen nachweisbar, ist nicht zu constatiren. 6) Die niederbayerischen Jura-Ablagerungen geben wegen ihrer Verwandtschaft theils mit dem fränkischen, theils mit dem polnisch-galizischen Jura genügende Anhaltspunkte zu dem Schlusse: dass die einstigen Meere beider Verbreitungsbezirke um den Urgebirgsstock von Böhmen und Mähren herum zusammengehangen haben.

Haupteintheilung des niederbayerischen Jura.

Dolomit	Oberer w. Jura, Kimmeridgien.
Schichten des *Perisphinctes mutabilis*, normaler Schwammkalk in Franken. Noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen . . Geschichteter Kalk von Söldenau, Stufe der *Oppelia tenuilobata*	Mittlerer w. Jura, Kimmeridgien.
Kieselnierenkalk von Flintsbach und Ortenburg. Stufe des *Peltoceras bimammatum*. (Scyphien-Facies) . . . . Geschichtete graue Kalke und Scyphienkalke von Voglarn, Dinglereuth und Münster. Stufe des *Peltoceras transversarium*. Die unterste Bank, der Grünoolith, bildet mit den *Biarmatus*-Schichten im Kalkberger Bruch die: Oolithschicht von Voglarn. Oolith. Mergelkalk von Dinglereuth. Stufe des *Aspidoceras biarmatum*.	Unterer w. Jura (Oxfordien).
Eisenoolith von Münster. Stufe des *Stephanoceras macrocephalum*	Oberer Dogger (Callovien).
Gelbe Doggerkalke und Oolithe von Zeitlarn, Dinglereuth und Voglarn . . .	Ob. u. mittl. Dogger (Callovien).
Eisensandstein. Stufe des *Harpoceras Murchisonae*	Unterer Dogger (Unteroolith).

An obige Übersicht reiht sich ein Verzeichniss der gesammten aus den niederbayerischen Jura-Ablagerungen bis jetzt bekannten Versteinerungen. — Den Schluss des Werkes bildet der paläontologische Theil, welcher insbesondere über mehrere eigenthümliche Petrefacten Bemerkungen und Beschreibung neuer Arten enthält.

Arthur Wichmann: zur geologischen Kenntniss der Palau-Inseln. (Journ. des Museum Godeffroy, Heft VIII, 1875.) Die Palau-Inseln zerfallen hinsichtlich ihrer geologischen Verhältnisse in zwei Gruppen; die eine besteht aus Eruptivgesteinen, die andere hat ihre Bildung der Thätigkeit von Korallen zu verdanken. Die in Folge der Eruption von Gesteinsmassen gebildete Gruppe wird hauptsächlich durch vier grössere Inseln repräsentirt: Malakal, Ngarekobasanga, Korror und Baobeltaob. Ein und dasselbe Gestein, posttertiären Alters, setzt diese Inseln zusammen, welches den Basalten nahe steht. Die mikroskopische Untersuchung von Dünnschliffen zeigt eine aus braunem Glas bestehende Grundmasse, in der Augit, Plagioklas und Sanidin bald als deutliche Krystalle, bald als zierliche Mikrolithe vorkommen; letztere oft zu Schwärmen angeordnet in einer deutlichen Mikrofluctuations-Structur. Den Hauptgemengtheil bildet Feldspath, der entweder als Sanidin, oder als Plagioklas auftritt; letzterer ist vorherrschend. Zuweilen besteht ein Sanidin-Krystall theilweise aus Plagioklas. Beide sind dann nur im polarisirten Licht zu unterscheiden. Grüner Augit macht den anderen Hauptbestandtheil aus, er zeigt oft, wie die Feldspathe, einen zonalen Aufbau. Magneteisen ist spärlich vorhanden. Da nun die Basalte (abgesehen von den Leucit- und Nephelinbasalten) aus Augit und Plagioklas bestehen, viel Magneteisen und fast stets Olivin enthalten, glaubt Wichmann das Gestein von den Palau-Inseln den Augit-Andesiten beigesellen zu müssen. Da die Eruption desselben eine submarine war, so ist solche mit Tuffbildungen verbunden, deren Verbreitung eine so bedeutende, dass nur die Gipfel der Berge aus den Tuffmassen hervorragen, welche übrigens die nämlichen Bestandtheile aufzuweisen haben, wie die Augit-Andesite. Wie auch in anderen Tuffen ist der grosse Reichthum an Glas-Einschlüssen in den Krystallen bemerkenswerth. — Die den zweiten Theil der Palau-Gruppe bildenden Inseln bestehen aus grobkörnigem bis dichtem Kalk, dessen Felsen sich bis zu 300 M. über den Meeresspiegel erheben. Er enthält verschiedene Fossilreste, meist nur als Steinkerne. Auch kommt eine Breccie vor, gebildet aus Korallen-Fragmenten, Mollusken-Schalen u. dergl. Die Gruppe der Palau-Inseln verdankt ihre Entstehung einer Hebung. Nach der Eruption des Augit-Andesits trat eine Periode der Ruhe ein, welcher die Hebung der gesammten Gruppe folgte. Da die Palau-Inseln von einem Ring von Korallen-Riffen umgeben, deren noch fortdauernde Bildung nur bei einer fortwährenden Senkung möglich, so ist die bereits für einen grossen Theil der Inseln des Stillen Oceans angenommene Senkung auch für die Palau-Inseln als giltig zu betrachten.

Heinr. Otto Lang: Vulkanische Asche von Turrialba (Costarica). (Königl. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen. 1875, No. 14.) Das specifische Gewicht der Asche beträgt im rohen Zustande, d. h. mit den ihr eingemengten organischen Fragmenten 2,35; die von organischen Resten möglichst befreite Asche aber ergab im Mittel 2,63. Die Asche ist grobkörnig; jedoch erreichen die Körner nicht Hirsekorngrösse, so dass sie noch nicht die Bezeichnung als vulkanischer „Sand" verdient. Makroskopisch und mit der Lupe erkennt man als vorwaltende Bestandtheile der Asche ausser schwarzen, anscheinend Eisenerz-Körnchen, Körner von weisser bis grauer Farbe, seltener von brauner Farbe. Die mikroskopische Betrachtung lehrte Folgendes: Structur: die Asche besteht aus meist scharfkantigen, oft unregelmässig begrenzten Fragmenten; Glassplitter zeigen den oft muschligen Bruch deutlich. Als Aschen-Bestandtheile liessen sich erkennen: 1) Feldspath, farblos, grösstentheils Orthoklas (Sanidin): der rechtwinkligen Spaltbarkeit und der einheitlichen Polarisation nach zu urtheilen; mit dem Orthoklas ist der weniger häufige Plagioklas verwachsen, resp. in ersteren eingewachsen (durch Lamellar-Polarisation charakterisirt); die im pol. Lichte verschiedenfarbigen Lamellen des Plagioklas erscheinen dabei meist gröber und dicker (gegen 0,01 Mm. breit), als der Plagioklas anderer Gesteine zu zeigen pflegt; an Orthoklas-Fragmenten konnte eine Zwillingsbildung nicht constatirt werden. 2) Fragmente von Glas, theils kaffeebraun und rein, theils dunkel gewölkt durch Haufen von schwarzen opaken Körnern; besonders bei den braunen Glas-Partikeln ist der flachmuschelige Bruch öfters beobachtbar; das durch schwarze opake Körnchen (Erzpartikelchen, zum geringeren Theil Luft-Bläschen) gewölkte Glas tritt meist in grösseren Fragmenten auf, als das meist von Mikrolithen erfüllte, zum Theil aber auch körnig entglaste braune Glas; obwohl sich das Glas meist in diesen beiden sehr verschiedenartigen Erscheinungsweisen vorfindet, so fehlen doch auch Mittelglieder zwischen diesen nicht, und stellen sich als solche Stücke dar, die nur wenig gebräunt, reich an Mikrolithen sind und dabei opake Erzkörner, anscheinend reguläre Krystalle enthalten. Bei Beobachtung im gewöhnlichen Lichte erscheint die Menge der Glas-Fragmente an Zahl überwiegend über die anderen Aschen-Bestandtheile; bei Anwendung des Polarisations-Apparates zeigt sich jedoch, dass die Mehrzahl dieser anscheinenden Glas-Fragmente grössere Krystalle, meist von Orthoklas, umhüllen und dass das Glas nur als mechanische Basis vorhanden ist, die Gesteinsgemengtheile umhüllend und verkittend. Ausserdem erscheint das Glas, als Einschluss in den Gesteinsgemengtheilen, besonders in Orthoklas; dabei sind manche Orthoklas-Fragmente fast überfüllt von dergleichen Einschlüssen, während andere Fragmente desselben frei davon sind. In diesen Einschlüssen erscheint das Glas theils kaffeebraun, theils farblos oder mit Erzkörnern vergesellschaftet und mehr oder weniger körnig; viele von den anscheinend opaken Körnchen erweisen sich aber bei stärkerer Vergrösserung als kleine dunkel umrandete Bläschen; die meist äusserst kleinen eingeschlossenen Luftbläschen erlangen zuweilen

grössere Dimensionen und sind dergleichen von 0,008 Mm. Durchmesser beobachtet worden. 3) Hornblende, grün, saftgrün, zum geringeren Theil bräunlich; je nach der Lage der Fragmente mehr oder weniger deutlich dichroitisch; mehr oder weniger gefasert. 4) Erz in opaken, selten deutlich krystallisirten Körnern (und dann in rechtwinkligen Formen); sehr selten isolirt vorkommend, meist in Glas, häufig auch im Feldspath eingeschlossen; die Körner meist sehr klein, ihr grösster Durchmesser gewöhnlich gegen 0,005 Mm. 5) Die grösseren Fragmente von braunem Glase zeigen sich meist überfüllt von farblosen Mikrolithen, die auf pol. Licht deutlich reagiren; auch im Feldspathe treten dergleichen Mikrolithen auf. Ihre Durchschnitte sind meist rectangulär, weniger häufig, rhombisch begrenzt. Sie liegen stets in regellosem Gewirr. Man kann zwei Arten unter ihnen unterscheiden, die einen sind stäbchenförmig, die anderen oblong (rectangulär); letztere dürften sowohl der Form nach als nach ihrem Verhalten im pol. Lichte als Nephelin anzusehen sein, während erstere wahrscheinlicher Weise Feldspath-Mikrolithen sind. Als nur vereinzeltes Vorkommen wurde Quarz in Körner-Fragmenten beobachtet; vermisst, trotz sorgfältigen Suchens, wurde Apatit. — Es weicht die Asche vom Turrialba in Beziehung auf ihre mineralogische Zusammensetzung wesentlich ab von den bis jetzt vorzugsweise untersuchten vulkanischen Aschen, nämlich denen des Ätna und Vesuv. Man wird sie des Reichthums an Sanidin wegen zum Trachyt stellen müssen, vor dessen typischen Vorkommnissen sie sich allerdings durch die reichlich vorhandene Glasmasse auszeichnet. Ein weiterer Contrast aber zwischen den bis jetzt untersuchten vulkanischen Aschen und der vom Turrialba liegt in der Structur: für die Asche des Vesuv hat Scacchi nachzuweisen gesucht, dass dieselbe kein Product mechanischer Zerkleinerung von ausgeschleuderten festen Massen, sondern ein ursprüngliches Product sei. Es kann aber die Theorie einer besonderen Erstarrungsweise nicht für die Bildung der Turrialba-Asche angenommen werden; man wird vielmehr von Seebach's Behauptung zustimmen müssen, der diese Asche als ein Product mechanischer Zerkleinerung bereits fester Masse ansieht und der diese Anschauung an Ort und Stelle gewann, durch Beobachtungen der Eruptions-Erscheinungen und der geotectonischen Verhältnisse des Eruptions-Punktes.

Arthur Wichmann: Basalt von der Insel Ponopé (Ascension), Carolinen-Gruppe. (Journ. des Museum Godeffroy, Heft VIII, 1875.) Der untersuchte Basalt gehört den Feldspath-Basalten an und zeigt in seiner mikroskopischen Structur und Zusammensetzung grosse Ähnlichkeit mit gewissen Gesteinen des Siebengebirges. Amorphe Grundmasse ist nicht ersichtlich. Der Plagioklas tritt in Form schmaler, leistenförmiger Krystalle auf. Olivin zeigt sich noch wohl erhalten in scharf begrenzten Krystallen, die oft Körnchen von Magneteisen enthalten. Augit, schon makroskopisch ersichtlich, ist reichlich vorhanden, enthält Glas-Einschlüsse,

Dampfporen, Magneteisen. Als letzter Gemengtheil erscheint Magneteisen in deutlichen Oktaëdern.

Mittheilungen des deutschen und österreichischen Alpenvereins. (Redigirt von Dr. Theodor Petersen. Jahrg. 1875. No. 1—5. S. 1—176. Frankfurt a. M. Neben der „Zeitschrift des deutschen und österreichen Alpenvereins", welche jährlich in 3 Heften mit Karten u. s. w. unter der Redaction von Prof. H. Haushofer erscheint, wird von diesem Jahre an noch ein Notizblatt unter obigem Titel, jährlich in 6 Nummern ausgegeben. Auf Veranlassung des Central-Ausschusses des Alpenvereins hat vorerst der Vereins-Präsident, Dr. Petersen, die Redaction übernommen. Der Ausschuss konnte wohl kaum eine geeignetere Wahl treffen, als diesen der wissenschaftlichen Welt bereits vortheilhaft bekannten Forscher. Ein Blick in die vorliegenden Hefte, durch Mannigfaltigkeit und Reichhaltigkeit ausgezeichnet, beweist, dass derselbe seiner Aufgabe völlig gewachsen. Diese Aufgabe besteht aber nicht allein darin: einen stetigen Verkehr unter den vielen Sectionen zu vermitteln, sondern auch in einer fortdauernden Mittheilung der verschiedensten Nachrichten von Bedeutung und Interesse an die Mitglieder. So finden wir „Sections-Berichte, Nachrichten von anderen Vereinen, Verkehrs- und Unterkunftsmittel, über Führerwesen, Ausrüstungsgegenstände, Reiseuntensilien, naturwissenschaftliche Mittheilungen, Correspondenz-Nachrichten, Literatur- und Kunstnotizen" u. s. w. Wir glauben dem Gedeihen der „Mittheilungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins" — der gegenwärtig 46 Sectionen und 4186 Mitglieder zählt — nur ein günstiges Prognostikon stellen zu können.

A. von Koenen: **über Lias in der Umgebung von Wabern.** (Sitzungsber. d. Gesellsch. z. Beförderung d. ges. Naturwissensch. zu Marburg. 1874. No. 5.) Die ganze Gegend zeigt verhältnissmässig wenige Aufschlüsse, und es fand sich anstehender Lias nur an folgenden Punkten: 1) Graue Mergel mit zahlreichen kleinen und mittelgrossen, verhältnissmässig schmalen Exemplaren von *Gryphaea arcuata* am südlichen Ende von Lendorf, am westlichen Rande der Strasse nach Lembach. Auf der anderen Seite der Strasse liegen in etwas höherem Niveau blaugraue Thonschiefer, in denen sich keine Spur von Versteinerungen fand. 2) Schwärzliche lettige Thonschiefer am Wege von Berge nach Lendorf, etwa 500 Schritte von Berge entfernt und etwas nördlich von dieser Stelle, sowie 300 Schritte südlich davon in einem Wasserrisse. Hierher könnten auch blaue Schiefer gehören, die am südlichen Ausgange von Mardorf unter dem mächtigen Lehm anstehen. Es fanden sich Versteinerungen nur an der zuerst angeführten Stelle und zwar: *Gryphaea cymbium*. Ein grosses, mehrere kleinere Exemplare. *Anomia* sp. Ein Stück. *Pecten Lohbergensis* Em.? Nicht selten. *P. textorius* Goldf. Mehrere Bruchstücke. *P. acuti*

radiatus Münst.? Ein defektes Stück. *Avicula inaequivalvis* Sow.? Zwei flache, rechte Klappen. *Cardinia* sp. Ein Steinkern. ?*Gresslya liasina* Schübl. Bruchstücke, die hierzu gehören könnten, sowie auch solche von noch anderen Arten. *Terebratula numismalis* Lam. Nicht selten, meist verdrückt. *Rhynchonella variabilis* Schl. Sehr häufig in allen Grössen; zweischalige Stücke stets verdrückt. *Ammonites planicosta* Sow. Nicht selten, meist schlecht erhalten. *Amm. obtusus* Sow. Ein Stück von 82 Mm. Durchmesser. *Amm. ziphus* Hehl. Ein Stück von 28 Mm. Durchmesser und ein Abdruck. *Amm. Sauzeanus* Orb.? Zwei kleine Stücke. *Belemnites acutus* Mill. Mehrere Stücke, meist defekt. *Pentacrinus scalaris* Goldf. Zwei Stengelfragmente.

Diese Formen sind also ausschliesslich solche, welche aus den Schichten des *Ammonites obtusus* (Oppel) oder *A. planicosta* (Seebach) oder *A. ziphus* (Brauns) bekannt resp. zum Theil für dieselben bezeichnend sind. Die Cardinia und ein ?Cardium, sowie die Ammoniten bis auf den einen *A. Sauzeanus*? und ein Paar *A. planicosta* fanden sich theils als Steinkerne, theils mit der Schale in rothbraunen Eisensteinknollen, welche, mitunter auch Schilfreste enthaltend, ziemlich häufig in dem Thonschiefer liegen. Die übrigen in dem Schiefer selbst mit der Schale erhaltenen Formen zeigen eine eigenthümliche Erhaltung. Die Schalen sind nämlich von aussen dick mit fasrigem Kalk inkrustirt, dessen Fasern senkrecht gegen die Schale stehen. Die Dicke dieser Kalkschicht beträgt beispielsweise bei einem Pecten von 29 Mm. Breite stark 2 Mm. in der Mitte, am Rande 1 Mm., während die Schale selbst noch nicht 0,2 Mm. dick ist. In Folge dessen sind die zerbrechlichen Schalen der Brachiopoden, der Pecten und Avicula recht solide, aber, während die Charaktere der Innenseite sehr gut zu erkennen sind, ist die Skulptur der Aussenseite meist gar nicht, oder nur sehr undeutlich zu sehen. Aus diesem Grunde ist auch z. B. nicht festzustellen, ob die als fraglich zu *Pecten Lohbergensis* Emerson gerechnete Art wirklich dazu gehört.

Geologische Karte von Schweden. Stockholm. 1872—73. (Jb. 1873, 205.) — Von diesem grossen im Maassstabe von 1 : 50,000 unter Torell's Leitung ausgeführten Kartenwerke sind wieder erschienen:

Blatt 46.	Hörningsholm	von	M. Stolpe.
„ 47.	Linde	„	Dav. Hummel.
„ 48.	Örebro	„	O. Gumaelius.
„ 49.	Segersjö	„	V. Karlsson.
„ 50.	Årsta	„	L. Palmgren.
„ 51.	Nynäs	„	L. Palmgren.
„ 52.	Trosa	„	Dav. Hummel.
„ 53.	Björksund	„	M. Stolpe.

Hébert: Tableau synchronique de l'Éocène inférieur dans le Bassin de Paris, la Belgique et d'Angleterre. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. sér. t. II. 1873, p. 30.)

	Pariser Becken.	Belgien.	England.
	Unterer Grobkalk.	Bruxellien.	
Unter-Eocän. Obere Gruppe.	Sand mit *Nummulites planulatus*.	Panisélien.	Unterer Bagshot-Sand.
	Sand ohne Fossilien.	Yprésien sup.	
	Lücke.	Thon von Ypres.	Londonthon.
			Schichten von Oldhaven.
	Plastischer Thon und Lignite.	Landénien sup.	Schichten von Woolwich.
	Sand von Bracheux.	Landénien inf.	Themse-Schichten.
	Denudation.	Denudation.	fehlen.
Unter-Eocän. Untere Gruppe.	Mergel von Dormans.	Mariner Mergel von Heers.	
	Conglomerat v. Meudon.		
	Kalk v. Rilly u. strontianführ. Mergel von Meudon.	Obere Sande von Heers.	
	Sand von Rilly.	Untere Sande von Heers.	
	Pudding von Nemours.	Denudation.	
	Lücke.	Kalk von Mons.	

Specieller verbreitet sich Prof. Hébert über diese Verhältnisse in den Ann. Sc. Géol. IV. 18. Art. No. 4 in einer Abhandlung: Comparaison de l'Éocène inférieur de la Belgique et de l'Angleterre avec celui du Bassin de Paris.

J. Gosselet: über die Verbreitung der Schichten mit *Nummulites laevigatus* im nördlichen Frankreich. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. sér. t. II. p. 51. Pl. 3.) Die von Profilen und einer Kartenskizze begleitete Abhandlung gewährt einen leichten Überblick über das Auftreten und die grosse Verbreitung dieses wichtigen Leitfossiles in dem Pariser Becken, sowie im nördlichen Frankreich und einem Theile von Belgien.

Leymerie: über die jüngeren Ablagerungen des Montagne-Noire bei Labécède und die über-nummulitischen Ablagerungen in dem Bassin von Carcassonne. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. sér. t. II. p. 68. Pl. 4.) — Leymerie verfolgt hier die Num-

mulitenbildungen und die sie bedeckenden Ablagerungen in dem Becken von Carcassonne zwischen Labécède (Montagne Noire) und den kleinen Pyrenäen des Dep. de l'Ariège, sowie zwischen Lastours (Montagne Noire) und dem alten Massiv von Monthoumet (Hautes Corbières) und veranschaulichet die zu beobachtenden Verhältnisse durch Profile. Er fasst unter Nummulitenformation die nummulitenführenden Schichten im engeren Sinne und die darunter lagernden Kalke mit *Miliolites* und *Ostrea uncifera* auf, während eine Reihe lacustrischer eocäner Gebilde, welche die Nummulitenformation bedecken, als Système carcassien hingestellt wird. Als Basis der dortigen Nummulitenformation tritt wiederum eine lacustrische Bildung der Kreideformation, sog. Garumnien, auf.

C. Paläontologie.

D. Stur: die Culm-Flora des Mährisch-Schlesischen Dachschiefers. (Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. VIII. 1.) Wien, 1875. 4°. 106 S. 17 Taf. — Den langjährigen, beharrlichen Studien des Verfassers über die organischen Reste der Steinkohlenformation und der Dyas innerhalb und ausserhalb der Österreichisch-Ungarischen Monarchie (Jb. 1875, 330) verdankt man als erste zur vollkommenen Reife gelangte Frucht die stattliche Monographie über die Culm-Flora des Mährisch-Schlesischen Dachschiefers. Die Arbeit zerfällt in einen phytopaläontologischen Theil und einen geologischen Theil. Der erstere enthält Stur's gründliche Beschreibungen von 42 Arten gut unterschiedener Pflanzen, welche auf 17 meist Doppeltafeln in trefflicher Darstellung vorliegen; der geologische Theil wirft einen geschichtlichen Rückblick auf die Entwickelung unserer Kenntnisse von den geologischen Verhältnissen des Culm-Gebietes und rechtfertiget Theilung desselben in eine untere, mittlere und obere Zone. Dabei gedenkt der Verfasser der technisch wichtigen darin auftretenden Dachschiefer, vergleicht die Flora der Dachschiefer mit jenen von Landshut, Rothwaltersdorf, Thannthal und Hainichen-Ebersdorf, sowie mit der Flora der Lower culm measures und jener der Ursastufe von Heer.

Bei einem näheren Eingehen auf den phytopaläontologischen Theil müssen wir anerkennen, dass Stur's Darstellungen zu den gediegensten in diesem Gebiete gehören und dass sie sehr viele andere Arbeiten der Art in dieser Beziehung weit übertreffen.

Als *Drepanophycus Machaneki* Stur wird den Algen ein eigenthümliches Fossil zugesellt, das vielleicht noch andere Deutungen zulässt; *Calamites radiatus* Brg. oder *Cal. transitionis* Gö. in seinen mannichfachen Abänderungen, wozu auch *Sphenophyllum dissectum* Gutb. oder *Sph. furcatum* Gein. (nicht Lindley), als Blätter dieser Art, gehört, und seinen zahlreichen Synonymen, wie *Bornia* sp., *Equisetites* sp., *Asterophyllites*

sp. etc., ist zu der Gattung *Archaeocalamites* Stur mit der einzigen Art: *A. radiatus* Bot. sp. erhoben. Die Ordnung der Farne ist vertreten durch eine zu den Polypodiaceen gehörende *Thyrsopteris* Kze., 7 Arten *Sphenopteris*, 7 Arten der zu den Hymenophylleen gehörenden Gattung *Rhodea* Presl, 8 Arten Neuropteriden aus den Gattungen *Cardiopteris* Schimp., *Neuropteris* Bot. und *Archaeopteris* Daws., während 4 Arten Pteriden zu *Adiantides* Schimp. und *Cycadopteris* Zigno gehören, 1 *Todea* Willd. zu den Osmundaen und 4 *Rhacopteris* Schimp. die Ophioglossaeen vertreten.

Als Selagines fasst der Verfasser *Stigmaria inaequalis* Göpp. mit *Lepidodendron Veltheimianum* Stb., deren Zusammengehörigkeit auch von ihm für wahrscheinlich gehalten wird, und *Halonia tetrastycha* Gö. zusammen.

Auch Nadelhölzer fehlen der Culmflora nicht und werden nach Stur durch *Walchia antecedens* Stur und *Pinites antecedens* vertreten, während von ihm für *Rhabdocarpus conchaeformis* Gö. u. Be. noch keine feste Stelle gefunden worden ist.

Dr. Alois v. Alth: über die paläozoischen Gebilde Podoliens und deren Versteinerungen. 1. Abth. (Abh. d. k. k. geol. R.-A. Bd. VII. 1.) Wien, 1874. 4°. 78 S. 5 Taf. — Die paläozoischen Gebilde Podoliens sind in dem ganzen Gebiete von der Mündung des Kamenka-Baches unterhalb Jampol am Dniester im Osten bis oberhalb Nizniów am Dniester im Westen auf einer Strecke von mehr als 30 Meilen sichtbar und erstrecken sich von Tarnoruda am Zbrucz und Mikulince am Sered im Norden bis in das nördliche Bessarabien im Süden in einer Breite von ungefähr 15 Meilen, so dass sie, soweit sie sichtbar sind, einen Flächenraum von ungefähr 300 geographischen Quadratmeilen einnehmen. Sie werden von einer mächtigen Decke von Kreide- und Tertiär-Gebilden überlagert.

In petrographischer Beziehung besteht die podolische Übergangsformation von unten nach oben aus folgenden Gliedern:

1. Grauwackenähnliche Sandsteine und Thonschiefer.

2. Graue, dichte, bald dünn bald dick geschichtete harte, oft bituminöse Kalksteine, nach oben mit Mergelschichten wechselnd.

3. Graue, schieferige Mergelthone mit einzelnen dünnen Lagen eines festen splitterigen Kalksteins, sehr reich an Versteinerungen.

4. Grüne Schieferthone mit dünnen Zwischenlagen eines schwarz- oder lichtgrauen krystallinischen Kalksteins.

5. Meist dunkelrothe, manchmal grün gefleckte, ja sogar ganz licht grünlich-graue feinkörnige glimmerige Sandsteine mit dunkelrothen sandigen und glimmerreichen Schieferthonen wechselnd.

Die ersten vier Abtheilungen gehören nach v. Alth der Silurformation an, die fünfte ist devonisch, doch ist keine dieser Abtheilungen von den anderen streng geschieden, vielmehr ist jede durch Übergänge mit der nächsten verbunden.

Die Literatur über diese Gebilde ist schon eine ziemlich umfangreiche und der Verfasser ist bemühet gewesen, dieselbe aufmerksam zu durchdringen und zu beleuchten.

Er hebt insbesondere die in den einzelnen Abtheilungen nachgewiesenen Fossilien hervor, schildert ihren allgemeinen paläontologischen Charakter und wendet sich dann S. 33 specieller den Fossilresten der paläozoischen Schichten Podoliens zu.

Den ersten Kreis (Wirbelthiere S. 33 und 71) eröffnen die Fischreste Podoliens aus der Familie der *Placodermi* M'Coy mit der Gattung *Coccosteus* Ag. und der Familie der *Cephalaspida* Lank. (nicht Ag.) mit den Gattungen *Auchenaspis* Egerton, *Pteraspis* (Kner, Huxley) Lank., *Cyathaspis* Lank. und *Scaphaspis* Lank. (vgl. Jb. 1874, 105 und 775.)

In dem zweiten Kreise (Gliederthiere, S. 52) sind *Pterygotus* Ag., *Eurypterus* Dekay und *Stylonurus* Page, aus der Crustaceen-Ordnung *Merostomata* Dana, verschiedene Trilobiten und Ostracoden mit *Beyrichia* M'Coy, *Primitia* Jon. und *Leperditia* Rouauls beschrieben; einer baldigen Fortsetzung der dankenswerthen Untersuchungen darf man entgegensehen.

L. G. de Koninck: Notice sur le calcaire de Malowka et sur la signification des fossiles qu'il renferme. (Bull. de la Soc. imp. d. Nat. à Moscou, 1875.) — Über die Altersfrage des viel besprochenen Kalksteins von Malowka oder Malöwka in dem russischen Gouv. Tula hat nun auch Prof. de Koninck sein Urtheil abgegeben, welches im Wesentlichen mit der von J. Auerbach ausgesprochenen Ansicht übereinstimmt, wonach die dort gesammelten Versteinerungen ihn weit mehr in die Carbonzeit als in die Devonzeit verweisen (Jb. 1864, 373.)

L. de Koninck ist bei seinen Untersuchungen zu folgenden Schlüssen gelangt:

1) dass der Kalkstein von Malowka nicht zur Devonformation, sondern zur Steinkohlenformation gehört, deren bis jetzt in Russland bekannte tiefste Etage er darstellt;

2) dass derselbe wahrscheinlich noch unter dem in der Umgegend von Miatschkowa liegt, welcher *Spirifer mosquensis* Fischer umschliesst;

3) dass in Russland bis jetzt noch eine Lücke vorhanden ist, welche in Belgien durch gewisse Zwischenschichten von Waulsort, in Irland aber durch jene in den Umgebungen von Dublin ausgefüllt ist;

4) dass endlich *Productus giganteus* Mart. keinesweges die tiefsten Schichten der Steinkohlenformation bezeichne, wie man bisher ziemlich allgemein angenommen hat, sondern vielmehr den oberen Schichten des Kohlenkalkes, die an manchen Orten mit Schieferthonen und Steinkohlenlagern wechsellagern.

Alexander Agassiz: Revision of the Echini. (Illustrated Cataloque of the Museum of Comparative Zoology at Harvard

College.) P. IV. Cambridge, Mass. 1874. 4°. p. 629—762. — (Jb. 1875, 105.) — Ist es dem Verfasser auch nicht möglich gewesen, den grossen Verlust seiner bei dem grossen Brande am 9. Nov. 1872 zerstörten Originalzeichnungen und lithographirten Platten, welche für diesen vierten Theil bestimmt waren, ganz auszugleichen, so hat er doch keine Mühe gescheut, durch eine Revision der Anatomie und Embryologie der ganzen Ordnung der Echinodermen zu einem Abschlusse des gediegenen Werkes zu gelangen, das uns jetzt in seiner ganzen bewundernswürdigen Durchführung vorliegt.

Die hier gegebenen Mittheilungen, welchen zahlreiche Holzschnitte beigefügt sind, verbreiten sich über Terminologie, p. 635, die Zusammensetzung der Schale, p. 637, das Wachsthum der neuen Platten, p. 641, die Perischoechiniden, p. 644 (Jb. 1875, 331), die Stacheln, p. 651, die Fasciolen, p. 657, die Pedicellarien, p. 659, die Sphaeridien, p. 671, der Nahrungscanal, p. 673, die Genitalorgane, p. 680, das Ocular-System, p. 682, das Anal-System, p. 683, das Actinostom, p. 686, das Kiefer- oder Zahn-System (Jaws), p. 688, das System des Kreislaufes, p. 691, das Wasser-System der Echinodermen, p. 693, den Madreporen-Körper, p. 704, das Nerven-System, p. 705, die Lebensweise der Echini, p. 706, ihre Embryologie, p. 708, die Jugendzustände, p. 731, ihre geologische Reihenfolge, p. 748, und ihre Homologien und Verwandtschaften, p. 755.

Const. Freih. v. Ettingshausen: die Florenelemente in der Kreideflora. (Sitzb. d. k. Ak. d. W. LXIX. Bd., Apr. 1874.) — Nachdem der Verfasser schon früher gezeigt hat, dass die Flora der Kreideformation eine grössere Verwandtschaft mit der Tertiärflora zeigt, als mit der jetzigen Flora, so fasst er jetzt die Ergebnisse seiner Vergleichung in folgende Punkte zusammen:

1. Von den in der Tertiärflora enthaltenen Florenelementen lassen sich nur in der Flora der oberen Kreide mit Bestimmtheit erkennen das neuholländische und das chinesisch-japanesische. Die Gattungen, mit welchen die genannten Florenelemente in der Kreideflora erscheinen, sind grösstentheils auch in der Tertiärflora enthalten, die Arten aber (bis jetzt mit einer einzigen Ausnahme, der *Banksia longifolia*) von den tertiären verschieden.

2. Die übrigen Pflanzenformen der oberen Kreide gruppiren sich in zwei Vegetationselemente, welche als die Stammelemente der betreffenden tertiären zu betrachten sind, nämlich das der Tropen- und das der gemässigten Zone.

3. Die Flora der unteren Kreide bildet nur mehr ein einziges Vegetationselement, das der Tropenzone. In diesem wurzeln aber bereits die Keime des Vegetationselements der gemässigten Zone und des neuholländischen Florenelements.

L. C. Miall: **Tabellarische Übersicht der Classification der Labyrinthodonten.** (The Geol. Mag. No. 125. New Ser. II. Vol. I. p. 513.) —

Amphibia. *Labyrinthodonta.*

A. Die Centren der Rückenwirbel scheibenförmig.

I. *Euglypta.* Schädelknochen mit starken Skulpturen und mit sichtbarer Lyra. Kiefer mit deutlich entwickeltem hinteren Gelenkfortsatz. Zähne konisch, ihre innere Structur zusammengesetzt; Zahnsubstanz sehr gefaltet. Gaumenzähne in Reihen mit kleinen Zähnen. Kurze innere Reihe von Kieferzähnen. Panzerplatten mit Skulptur.

* Gaumen-Löcher breit und genähert.

a. Kiefer mit innerer gegliederter Stütze.

α. Augenhöhlen central oder nach hinten.

1. *Mastodonsaurus* Jaeger, 2. *Capitosaurus* Mün., 3. *Pachygonia* Huxley (?), 4. *Eurosaurus* Eichwald (?), 5. *Trematosaurus* Braun, 6. *Gonioglyptus* Huxl.

β. Augenhöhlen nach vorn.

7. *Metopius* v. Meyer, 8. *Labyrinthodon* Owen.

b. Kiefer ohne innere gegliederte Stütze.

9. *Diadetognathus* Miall.

** Gaumenlöcher klein und entfernt.

10. *Dasyceps* Huxl., 11. *Anthracosaurus* Huxl.

II. *Brachyopida.* Schädel parabolisch. Augenhöhen oval, central oder nach vorn.

12. *Brachyops* Ow., 13. *Micropholis* Huxl., 14. *Rhinosaurus* Fischer v. Waldheim, 15. *Bothriceps* Huxl.

III. *Malacocycla.* Schädel vorspringend dreieckig mit breiten seitlichen Erweiterungen. Lyra vorhanden. Augenhöhlen gross, nach hinten, unregelmässig. Von den Augenhöhlen laufen nach hinten Eindrückungen des Schläfenbeins. Kiefer ohne hinteren Gelenkfortsatz.

* Zähne vorn und hinten scharfkantig: *Loxomma* Huxl.

** Zähne kegelförmig: 17. *Zygosaurus* Eichw.

IV. *Athroodonta.* Kieferzähne fehlen, Gaumenzähne zahlreich, Augenhöhle unvollkommen.

18. *Batrachiderpeton* Hancock u. Atthey, 19. *Pteroplax* Hanc.

V. (Noch nicht gehörig charakterisirte Gruppe.)

20. *Pholidogaster* Huxl., 21. *Ichthyerpeton* Huxl., 22. *Pholiderpeton* Huxl., 23. *Erpetocephalus* Huxl.

VI. *Archegosauria.* Wirbelsäule notochordal.

24. *Archegosaurus* Goldf., 25. *Apateon* v. Mey.

B. Centren der Rückenwirbel verlängert, in der Mitte zusammengezogen.

VII. *Heleothrepta.* Schädel dreieckig mit verlängerter, allmählich verschmälerter Schnauze. Augenhöhlen central, etc.

26. *Lepterpeton* Huxl.

VIII. *Nectridea.* Epiotische Hörner stark entwickelt. Oberer und unterer Fortsatz der Schwanzwirbel an den Enden erweitert.

27. *Urocordylus* Huxl., 28. *Keraterpeton* Huxl.

IX. *Aistopoda.* Gliedmassen fehlen.

29. *Ophioderpeton* Huxl., 30. *Dolichosoma* Huxl.

X. *Microsauria.* Thorax-Platten unbekannt. Ossification der Gliedmassen-Knochen unvollkommen. Zahnsubstanz nicht gefaltet, Zahnhöhlung weit.

31. *Dendrerpeton* Ow., 32. *Hylonomus* Dawson, 33. *Hylerpeton* Ow.

Clem. Schlüter: die Belemniten der Insel Bornholm. Ein Beitrag zur Altersbestimmung des Arnagerkalkes. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1874, p. 827.) — Wiewohl Sharpe den Nachweis geführt hat, dass Miller's *Actinocamax verus* auf abgeriebenen Exemplaren der *Belemnitella mucronata* begründet ist, so sucht doch Schlüter von neuem die Selbstständigkeit dieser Art zu retten und stellt nach eingehender Prüfung zahlreicher Belemniten die Synonymik für *Belemnites plenus* Blainv. (= *B. lanceolatus* Sow.) und für *B.* oder *Actinocamax verus* Miller auf.

Seine Untersuchungen haben ihn zu der Annahme geführt, dass *B. plenus* im Senon und oberen Turon nirgendwo beobachtet worden sei, und er scheidet den von Geinitz (Elbthalg. II. Taf. 31. Fig. 13. 14) damit vereinten *B. Strehlensis* A. Fritsch als besondere Art wieder ab, was wir sowohl nach mehreren von Sharpe gegebenen Abbildungen als auch nach mehreren Exemplaren aus den untersten Plänerschichten von Plauen nicht billigen können.

Wenn der Verfasser S. 842 ferner erklärt, dass das Vorkommen des *B. plenus* im unteren Cenoman in der Tourtia bis jetzt von keiner Lokalität nachweisbar sei, so muss an das häufige Vorkommen dieses Belemniten in den tiefsten Schichten des unteren Pläners von Plauen etc. erinnert werden, über deren Identität mit cenomanen Schichten oder Tourtia doch kein Zweifel mehr sein kann. Allerdings liegen unter den Schichten von Plauen noch jene des unteren Quadersandsteins von Koschütz, doch ist dies nur eine lokale sandige Ausbildung des unteren Cenomans, während der untere Quadersandstein und untere Pläner zusammen die cenomane Etage und deren eigenthümliche Ausbildungsform, die Tourtia von Tournay, Essen, Grünsand von Oberau etc. bilden. Die Plänerschichten des Tunnels von Oberau, in welcher *B. plenus* ebenfalls gefunden wird, fallen in ein etwas höheres Niveau der cenomanen Etage und gehen allmählich in die Mittelpläner mit *Inoceramus labiatus* über, wiewohl der dort häufig vorkommende *Inoceramus* zu *I. striatus*, nicht zu *I. labiatus* gehört.

Auf das Vorkommen der *Gastrochaena (Serpula) Amphisbaena* Goldf., worauf Schlüter viel Gewicht zu legen scheint, ist nicht viel zu geben, da man diese Art vom unteren Quadersandstein an bis in den oberturonen Plänerkalk und selbst in senone Schichten hinauf bis Maestricht (vergl. Geinitz, Elbth. I, p. 235) verfolgen kann. —

Das Niveau für *B. verus* Miller, dessen Selbstständigkeit zu bestätigen wir englischen Collegen überlassen müssen, ist nach Schlüter ganz vorzugsweise die untere Partie des Untersenon; ob aber der fragliche Arnager Kalk diesem meist als Quadratenzone unterschiedenen Niveau angehört, was nach Schlüter's Untersuchungen wahrscheinlich wird, oder den obersten Schichten des an anderen Orten unmittelbar daran grenzenden oberturonen Plänerkalkes von Oppeln in Schlesien, Teplitz etc., müssen wir dahingestellt sein lassen, da uns seit 1850 weder Originalstücke von Bornholm vorgelegen haben, noch die Stellung des Emscher Mergels, womit Dr. Schlüter den unter dem Arnager Kalke auftretenden Grünsand der Insel Bornholm parallelisirt, bisher vollkommen klar erscheinen kann. Immer und immer beruft man sich dabei auf „Cuvieri-Pläner", trotzdem *Inoceramus Cuvieri* Sow. von den verschiedenen Autoren sehr verschieden aufgefasst worden ist und noch wird, so dass es wohl kaum eine weniger sichere Bezeichnung geben kann, als gerade diese.

Fr. McCoy: Geological Survey of Victoria. Prodromus of the Palaeontology of Victoria. Decade I. Melbourne, 1874. 8°. 10 Pl. —

1. Graptolithen aus den goldführenden Schiefern von Victoria. Pl. 1. 2. Diese Graptolithen stimmen mehr mit jenen durch J. Hall aus der Quebeck-Gruppe von Canada, 1865, beschriebenen überein, als mit den in Europa vorherrschenden Formen. Es sind:

Phyllograptus typus Hall, von McCoy mit *Ph. folium* His. sp. vereint,

Diplograptus mucronatus Hall sp.,

Dipl. pristis His. sp., Var., schmäler und mit längeren Zellen als die typische Form (Gein. Grapt. Tf. 1. Fig. 20—24),

Dipl. rectangularis McCoy, vielleicht ein *Scalariformis*,

Dipl. (Climacograptus) bicornis Hall, *Graptolithus (Didymograptus) fruticosus* Hall, *G. (Didym.) quadribrachiatus* Hall, *G. (Didym.) bryonoides* Hall, *G. (Didym.) octobrachiatus* Hall und *G. (Didym.) Logani* Hall, Var. *australis* McCoy. —

2. *Phascolomys pliocenus* McCoy, Pl. 3—5, aus der goldführenden Drift in Victoria verweist die letztere in das Niveau des an Säugethieren reichen Crag der pliocänen Schichten Europas.

3. Aus oligocänen und miocänen Schichten werden Taf. 6—8 mehrere neue *Voluta*-Arten abgebildet.

4. Den Pl. 8 mit Abbildungen von *Zamites (Podozamites) Barklyi* McCoy, *Z. ellipticus* und *Z. longifolius* McCoy entnimmt man das charakteristische Vorkommen mesozoischer Pflanzen in den kohlenführenden Ablagerungen Australiens, während

5. ein Lepidodendron, *Bergeria australis* McCoy aus dem Avon-Sandstein das Vorhandensein paläozoischer Steinkohlenlager in Gippsland andeutet.

Dr. Ant. Fritsch: Fauna der Steinkohlenformation Böhmens. (Arch. d. naturwiss. Landesdurchf. v. Böhmen, II. Bd. II. Abth. 1. Th.) Prag, 1874. 8°. 16 S. 4 Taf. — Diese sorgfältige Darstellung des Thierlebens, welches zur Zeit der Steinkohlenformation in Böhmen geherrscht hat, weist 7 verschiedene Formen von Gliederthierresten nach:

1. *Gampsonychus* [1] *parallelus* Fr. von Lisek bei Beraun, dessen Verschiedenheit von *G. fimbriatus* in der unteren Dyas aus folgender Parallele ersichtlich wird:

G. parallelus.	*G. fimbriatus.*
Körper mit herzförmigen undeutlich gegliederten Segmenten.	Körper mit breiten niedrigen deutlich gegliederten Segmenten.
Das innere Fühlerpaar ohne lange Dornen an dem Basaltheile.	Das innere Fühlerpaar mit langen Dornen.
Das äussere Fühlerpaar mit kurzer starker Borste.	Das äussere Fühlerpaar mit sehr langer dünner Borste.
Das erste Fusspaar am kleinsten.	Das erste Fusspaar am grössten.
Die 16 Wimpern am Unterrande der Schwanzflosse gleich gross.	Die 4 Wimpern am Unterrande der Schwanzflosse viel grösser und dicker, als die übrigen.
Das äussere Blättchen der Schwanzflosse breit-oval, ohne Anhängsel am Unterrande.	Das äussere Blättchen der Schwanzflosse schmal und mit 2 Anhängseln am Unterrande.

2. *Lepidoderma Imhoffi* Reuss von Wilkischen bei Pilsen, zu den Eurypterusen gehörend.

3. *Palaranea borassifoliae* Fr., die erste aus der Steinkohlenformation bekannt gewordene Spinne, von Swinná bei Radnitz.

4. *Cyclophthalmus senior* Corda, wozu nach des Verfassers Untersuchung auch *Microlabis Sternbergii* Corda gehört, von Chomle bei Radnitz, und Eier dieses Skorpions.

5. *Acridites priscus* Andree von Stradonitz, in dem Dresdener Museum.

6. Bohrgänge von *Xyloryctes septarius*, von Swinná.

7. Bohrgänge von *Xyloryctes planus* von Nyřan bei Pilsen, ganz ähnlich jenen auf Sigillarienstämmen von Oberhohndorf in Sachsen bei Geinitz, Verst. d. Steink. 1855. Taf. 8. Fig. 1. 4.

Dr. Ant. Fritsch: über die Entdeckung eines Lurchfisches, *Ceratodus Barrandei*, in der Gaskohle des Rakonitzer Beckens. (Sitzb. d. k. böhm. Ges. d. W. 6. Nov. 1874.) — Die Entdeckung eines Lurchfisches in Australien hat gezeigt, dass die Gattung *Ceratodus* noch heutzutage lebt und nicht zu den Haifischen, sondern in die Ordnung der *Dipnoi*, mit *Lepidosiren* und *Protopterus* zusammen gehört. Man benannte

[1] Der Name „*Uronectes* Br.“ hat Priorität vor „*Gampsonychus*“. Vgl. Jb. 1875, 6.)

den australischen Fisch, von dem sich auch ein Exemplar in dem naturhistorischen Museum zu Dresden befindet, *Cer. Forsteri*. Es machte grosses Aufsehen, dass eine so hochorganisirte Gattung sich von der Triasformation an bis auf unsere Tage erhalten hat. Der neueste Fund von Prof. Fritsch in den Gasschiefern des Rakonitzer Beckens, welche nicht jünger sind als untere Dyas oder obere Steinkohlenformation, rückt das erste Erscheinen dieser Gattung noch weiter zurück. Der Entdecker hat diese bis jetzt älteste Art als *Ceratodus Barrandei* bezeichnet. Der Zahn hat die Form eines schiefen, tiefgespaltenen Fächers, der aus 7 scharfen, auf den Kanten mit Höckern versehenen Falten besteht. Die Höhe des Zahnes beträgt 2 Mm.

Mitheilungen aus dem Jahrbuche der kön. ungar. geologischen Anstalt. Pest. 8°. 1874. (Jb. 1874, 209.) III. Bd. I. Heft. S. 1—180. Taf. 1—7.

Die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles von Bakony. 2. Theil, von Johann Böckh. — Der Lias des südlichen Bakony besteht hauptsächlich aus Kalken und Mergeln, welche beide öfters auch Hornstein enthalten. Namentlich ist der Lias in seinen Hauptgliedern, als Unter-, Mittel- und Ober-Lias sehr gut an dem Tüzköveshegy W. von Herend entwickelt.

Die tithonische Stufe tritt als rother Kalk mit *Terebratula diphya* an zwei Punkten auf, ½ Meile N.O. von Herend an der Seite des sogen. Meszestetö.

Von dem Jura weist der Verfasser in seinem Aufnahmegebiete oberen Dogger, als röthlich-weisslichen Kalk mit *Posidonomya alpina* ca. 500° S.W. von der Gombás-Csárda nach, die Kreideformation zeigt sich als Rudisten- oder Caprotinenkalk und in ihrer oberen Etage als Gosauformation.

Daran schliessen das Eocän mit Nummulitenkalk und Orbitoidenreicher Kalkmergel, das Neogen mit der jüngeren Mediterran-Stufe, der Sarmatischen Stufe, der Congerien-Stufe mit Süsswasserkalk und Mergel, Tegel, Sand und Schotter, Süsswasserkalk und Süsswasserquarz, endlich der Basalt und dessen Tuffe.

Dem paläontologischen Theile der Arbeit ist innerhalb des ganzen Textes und in einem Anhange S. 127 grosser Fleiss gewidmet worden, und die von Herrn Rud. Schönn in Wien gezeichneten Tafeln enthalten Abbildungen von *Ammonites* cf. *Hagenowi* Dunk., *A. spinatus* Brug., *A. Capitanei* Cat. sp., *A. Boscensis* Reynès, *Lima Rothi* n. sp., *Posidonomya alpina* Gras, *Turbo multistriatus* n. sp., *Pereiraea Gervaisi* Vén. sp., *Terebratula Fötterlei* n. sp., *T. ovatissimaeformis* n. sp., *T.* cf. *Grestensis* Süss, *T.* cf. *mutabilis* Opp., *T. Herendica* n. sp., *T. Baconica* n sp., *T. lingulata* n. sp., *Spiriferina pinguis* Ziet. sp., *Rhynchonella Tatrica* Zeusch n. sp., *Rh. Urkutica* n. sp., *Rh.* cf. *Gümbeli* Opp., *Rh. Hungarica* n. sp., *Rh. pseudopolyptycha* n. sp., *Rh. forticostata* n. sp., *Rh. Matyasovskyi* n. sp.,

Rh. Hofmanni n. sp., ferner aus dem Niveau des *Ceratites Reitzi* im Bakony: *Ceratites Böckhi* Roth und *Ammonites (Sageceras) Zsigmondyi* Böckh.

T. C. Winkler: Le *Pterodactylus Kochi* du Musée Teyler. Haarlem, 1874. 8°. 11 p. 1. Tab. — Neben den vielen Seltenheiten des Teyler-Museums in Haarlem, welche Dr. Winkler wiederholt beschrieben hat, sind das Original des *Pterodactylus crassipes* v. Mey. und eine Platte von lithographischem Schiefer aus Bayern mit *Pterodactylus Kochi* v. Mey. neue Zierden des Museums geworden. Der letztere wird hier in natürlicher Grösse und in einer vergrösserten Darstellung vorgeführt und lenkt des Interesse um so mehr auf sich, als Abdrücke der gefalteten Flughaut daran ersichtlich sind, welche bei einem Vergleiche mit dem wunderbar erhaltenen *Rhamphorhynchus* in Yale College, Newhaven, Conn. nicht zu verkennen ist. [1]

J. Corneuel: Beschreibung von Süsswasser-Fossilien aus dem Eisenoolith des oberen Neokom der Haute-Marne. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. sér. t. II. 1874, p. 371.) — Das Vorkommen von Unionen und anderen Süsswasser-Conchylien in dem Eisenoolith von Wassy, worauf der Verfasser schon 1839 die Aufmerksamkeit gelenkt hat und das er sehr naturgemäss mit Oscillationen des Bodens in Verbindung bringt, findet durch vorliegende Arbeit eine neue Bestätigung. Es werden von diesem und anderen ähnlichen Fundorten beschrieben: *Paludina Wassiacensis* Corn., *Paludestrina bulimoides* Corn., *Cyclas neocomiensis* Corn. und 9 Arten von *Unio*, welche in Schichten gefunden worden sind, die als limnische oder littorale Parallelformationen für marine neokome Ablagerungen aufgefasst werden müssen.

H. All. Nicholson: Beschreibungen neuer Arten und einer neuen Gattung Polyzoen aus paläozoischen Gesteinen Nordamerika's. (The Geol. Mag. No. 127. New Ser. II. Vol. II. p. 33.) — *Heterodictya* Nich. ähnelt der Gattung *Ptilodictya* und bildet eine Mittelstufe zwischen den Polyzoen und den sogenannten Tabulaten. Die den flachen Polypenstock bedeckenden Zellen auf seinen beiden flachen oder gewölbten Seiten stehen in schiefen Reihen, die von der Mitte der Seiten aus nach verschiedenen Richtungen laufen. *H. gigantea* Nich. in Kohlenkalk von Jarvis, Ontario.

Der Verfasser beschreibt ferner *Ptilodictya cosciniformis* Nich. aus der Hamilton-Gruppe von Ontario, *Fenestella Davidsoni* Nich. und *Ceramopora Huronensis* Nich., ebenfalls aus der Hamilton-Gruppe, und *Retepora Trentonensis* Nich. aus dem Trenton-Kalke von Ontario.

---

[1] Photographien dieses *Rhamphorhynchus* und des ihm ähnlichen Exemplares in dem Dresdener Museum in natürlicher Grösse sind durch Herrn Photograph Hermann Krone in Dresden zu erlangen. H. B. G,

F. Sandberger: über Steinkohle. (Gemeinnütz. Wochenschrift, 1874. No. 9—14.) — Der am 13. Febr. 1874 im Museum zu Frankfurt a. M. gehaltene Vortrag hebt die technisch-chemische und industrielle Seite der Steinkohle überhaupt hervor und wirft Streiflichter auf ihre paläontologischen Verhältnisse, ihre Entstehung und Verbreitung.

F. Römer: über das Vorkommen des Moschus-Ochsen (*Oribos moschatus*) im Diluvium Schlesiens. (Zeitschr. d. D. g. Ges. XXVI. p. 600.) — Reste des Moschus-Ochsen sind bisher erst an wenigen Orten in Deutschland nachgewiesen worden; um so interessanter ist der auch mit Hülfe von guten Holzschnitten hier geführte Nachweis seines Vorkommens in Schlesien nach einem hinteren Theile des Schädels, welchen das anatomische Institut der Breslauer Universität bewahrt.

Am 19. Juli 1875 verschied zu Dresden der frühere Bergrath und Professor an der Freiberger Bergakademie, Dr. Theodor Scheerer, geb. den 28. August 1813 in Berlin. Seine irdische Hülle wurde am 22. Juli d. J. auf dem Kirchhofe zu Freiberg unter grosser Theilnahme in die Gruft gesenkt. Was ihm die Wissenschaft verdankt, bleibt unvergänglich, wie unsere Erinnerung an den treuen und edlen Freund.

(Nekrolog in „Leopoldina“, Heft XI.)

Dr. Karl Andree, der verdienstvolle Herausgeber des „Globus“, ist nach längerem Leiden am 10. Aug. 1875 im 67. Lebensjahre in dem Bade Wildungen verschieden.

Versammlungen.

Die 48. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte findet in Graz statt, vom 18. bis 24. September.

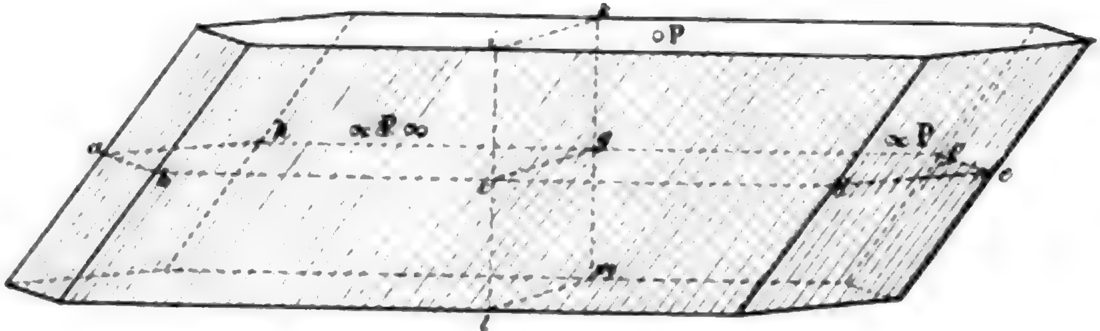


Fig. 1

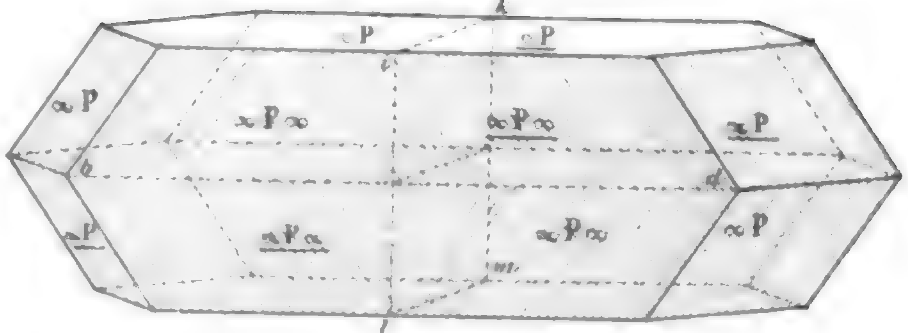


Fig. 2.

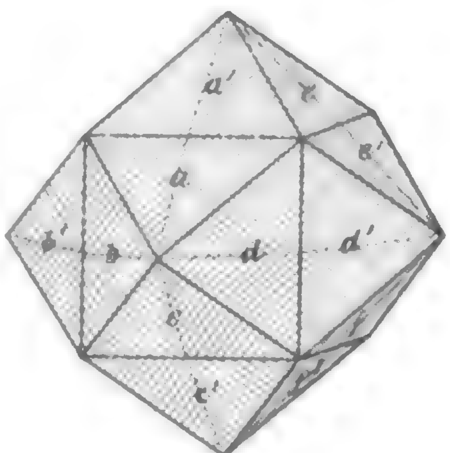


Fig. 12

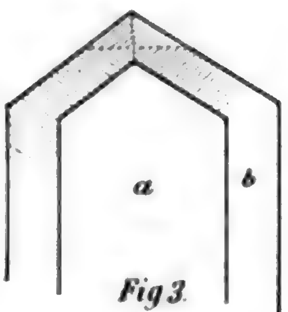


Fig 3.

Fig 4.

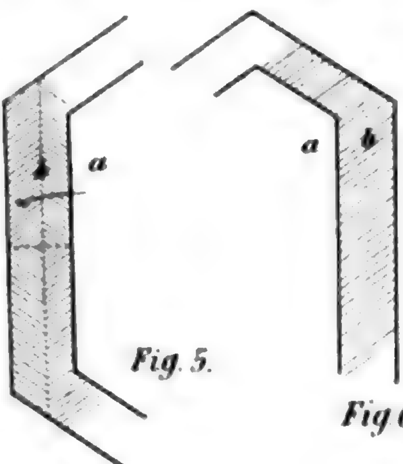


Fig. 5.

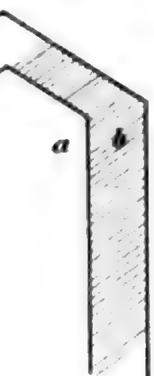


Fig 6.

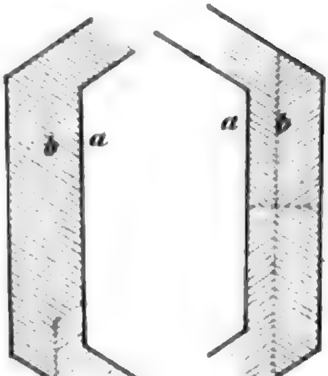


Fig. 7.

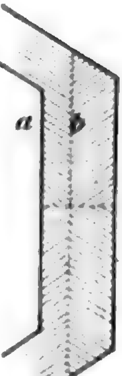


Fig. 8.

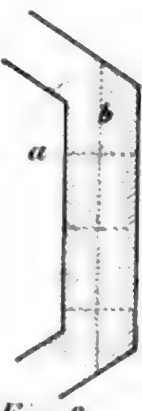


Fig. 9.

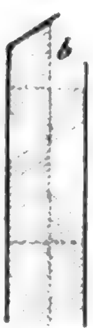


Fig. 10.

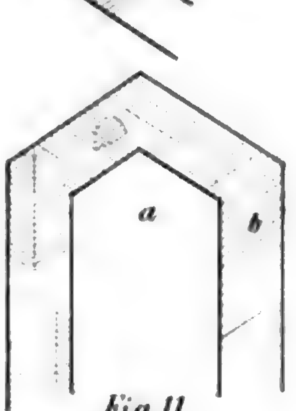
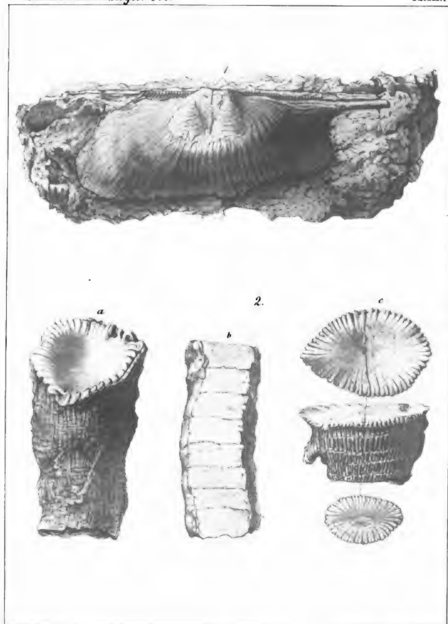


Fig. 11.



W. Bayrer del. Giessen 75. Lit. d. Ebenhusen, v. W. Bausch, Stuttgart.

Mineralogisches

von

Herrn **A. Frenzel.**

---

1. Descloizit und Vanadinit.

Das Vanadinblei von Wanlock-Head in Dumfriesshire ist schon seit langer Zeit bekannt und gewöhnlich zum Vanadinit gestellt worden, indem man eine Analyse Thomson's auf dieses Vorkommen bezog. Diese Analyse (Thomson giebt irrthümlich als Fundort des Minerals die Grafschaft Wicklow in Irland an) ergab jedoch nur nahezu die Zusammensetzung des Vanadinit. Thomson erhielt nämlich:

Chlor	2,44
Vanadinsäure	23,43
Bleioxyd	73,94.

Die Vanadinitformel erfordert 78,4 Proc. Bleioxyd.

Indem ich — freilich nicht ohne bedeutende Opfer — in die Lage kam, genügendes Material zu erlangen, wiederholte ich gern die Analyse und erhielt die nachstehenden Resultate.

Das Mineral tritt in kleinen Kugeln von lichtgraulichgelber bis brauner Farbe auf, ist schwach fettglänzend, hat spec. Gew. 6,75 (20° C.) und sitzt auf Galmei und eisenschüssigem Quarz. Eine Parthie, welche, wegen Entfernung anhängender Unreinigkeiten, geschlemmt werden musste, ergab folgende Mischung:

Bleioxyd . . .	223	72,12	=	0,323
Vanadinsäure .	182,6	22,40	=	0,122
Phosphorsäure .	142	4,70	=	0,033
	547,6	99,22.		

Das Verhältniss der Basis zur Säure ist mithin wie 0,323 : 0,155 oder wie 2 : 1, so dass sich also für das Mineral die Formel

$$2\,PbO\,.\,V_2O_5$$

ergibt, unter welcher Zusammensetzung der „Descloizit" von Damour eingeführt wurde. Das Mineralpulver wurde in Salpetersäure gelöst, bei Zusatz von Silbernitrat erfolgte kein Silberchlorid-Niederschlag. Es sind jedoch nicht alle Varietäten chlorfrei, im Gegentheil enthalten die meisten etwas Chlor in veränderlicher Menge, so wurden bei fünf Bestimmungen die folgenden Chlorgehalte gefunden:

0,65, 1,22, 1,43, 1,63, 1,70.

An Bleioxyd erhielt man bei vier Bestimmungen:

69,59, 72,12, 72,12, 72,96. Proc.

Eine zweite durchgeführte Analyse hatte folgendes Resultat:

Chlor	1,22
Bleioxyd	72,96
Vanadinsäure	22,04
Phosphorsäure	2,90
	99,12.

Das gibt wieder Descloizit. Bringt man das Chlorblei mit in Rechnung, so erhält man den Ausdruck $9(2PbO\,.\,V_2O_5) + PbCl_2$, welcher verlangt:

18 PbO	4014,0	67,65
9 V_2O_5	1643,4	27,67
Pb	207,0	3,49
Cl_2	70,92	1,19
	5935,32	100,00.

Es ist nun darauf aufmerksam zu machen, dass auch die Descloizit-Analyse von Damour einen Chlorgehalt ergab.

Ausser Descloizit, den kleinen braunen, glatten Kugeln, tritt zu Wanlock-Head indess auch ächter Vanadinit auf. Derselbe ist zumeist von lichtgelber Farbe und erscheint in kleinen undeutlichen, knospen- oder fassförmigen Krystallen mit rauher Oberfläche. Für dieses Vorkommen wurde die folgende Mischung gefunden:

Chlor	2,24
Bleioxyd	77,04
Vanadinsäure	16,92
Phosphorsäure	2,72
	98,92.

Diese Analyse gibt etwas zu wenig Bleioxyd an und stimmt übrigens am besten mit RAMMELSBERG's Analyse des Vanadinit von Kappel in Kärnthen überein.

GREY und LETTSOM geben in ihrer Mineralogie von England an, dass auch wirkliche Vanadinit-Krystalle der Combination $\infty P \infty$. P2 . P . 2P2 . oP beobachtet worden seien.

Nach den Etiquetten von WRIGHT in London kommt Vanadinit ausser zu Wanlock-Head auch noch zu Leadhills vor, wogegen Descloizit von Leadhills mir nicht bekannt geworden ist.

Die Begleiter des Vanadinit von beiden Fundorten sind übrigens dieselben, Quarz und Galmei.

2. Linarit.

Von dem schönen Linarit-Vorkommen der Grube Ortiz in der Sierra Capillitas, la Rioja, Argentinien, das Prof. STELZNER in TSCHERMAK's Mitth. 1873. 249 beschrieben hat, erhielt ich durch STELZNER Material zur Analyse. Es lagen bis jetzt überhaupt nur zwei Analysen des Vorkommens von Wanlock-Head vor, diese ergaben die Formel $PbO . SO_3 + CuO . H_2O$.

Der argentinische Linarit hat genau dieselbe Zusammensetzung; nur das spec. Gewicht wurde etwas niedriger gefunden als die Lehrbücher angeben, nämlich:

5,23 }
5,04 } 16° C. nach STELZNER's Wägung,
5,06 17° C. nach meiner Wägung.

Die Analyse ergab:

Kupferoxyd	20,22
Wasser	4,69
Bleisulphat	74,42
	99,33.

Das Mineralpulver wurde bei 100° getrocknet, bei welcher Temperatur keine Gewichtsabnahme stattfand.

3. Goslarit.

Der Goslarit kommt viel seltener vor, als man eigentlich erwarten sollte und zu Freiberg, wo auf den Gängen der kiesigen Blei- und Zinkformation Hunderte von Zentnern Zinkblende gewonnen werden, war er bis jetzt gänzlich unbekannt. Erst kürz-

lich ist das Mineral als secundäres Erzeugniss auf der Mordgrube bei Freiberg (Vereinigt Feld bei Brand) eingebrochen und zwar theils in stalaktitischen und sinterähnlichen Massen, theils in Krusten, wie dergleichen von Schemnitz bekannt sind. Herr Prof. KREISCHER, der von seinen Befahrungen das Mineral mitbrachte, übergab mir zur näheren Untersuchung Material. Die krustenförmigen Massen sind weiss und zeigen in ihrem äussern Verhalten nichts Abweichendes; ihre Zusammensetzung ist:

Schwefelsäure . . .	29,52
Zinkoxyd	21,58
Magnesia	6,18
Wasser	(42,72)
	100,00.

Dagegen hält man die bis fingerlangen stalaktitischen Massen weit eher für Eisensinter, da sie von brauner Farbe sind. Diese Stalaktiten sind hohl und die Höhlungen mit Krystallen ausgekleidet. Die Krystalle sind klein, von säulenförmigem Habitus, erscheinen zumeist wie geflossen, namentlich sind die terminalen Flächen stark zugerundet, übrigens ziemlich glänzend und von sehr klebriger Beschaffenheit. Nur an wenigen Krystallen konnte man die Formen mit Sicherheit ermitteln. Die Flächen der Grundpyramide solcher Krystalle zeigten verschiedene Ausdehnung, indem zwei gegenüberliegende Flächen immer grösser als die andern beiden ausgebildet sind und somit Neigung zur Hemiëdrie, wie sie uns am Bittersalz bekannt ist, verrathen.

Herr Prof. SCHRAUF war auf meine Bitte hin so gütig, eine Messung der Krystalle vorzunehmen, wobei Derselbe die Fläche μ ($2\breve{P}\infty$) als neu auffand. Der Freiberger Goslarit zeigt übrigens folgende Formen:

$$\underset{m}{\infty P} \,.\, \underset{a}{\infty\breve{P}\infty} \,.\, \underset{z}{P} \,.\, \underset{t}{2\bar{P}\infty} \,.\, \underset{n}{\breve{P}\infty} \,.\, \underset{\mu}{2\breve{P}\infty}$$

SCHRAUF beobachtete: am = 45° 27′
mm = 91° 5′
zn = 26° 3½′
zm = 51° 17′

und berechnete folgendes Parametersystem:

$$a : b : c = 1 : 0{,}9844 : 0{,}5593,$$

während das ältere von BROOKE lautet:

$$a : b : c = 1 : 0{,}9804 : 0{,}5631.$$

Der braune krystallisirte Goslarit zeigte folgende Zusammensetzung:

Schwefelsäure . . .	26,80
Zinkoxyd	19,88
Eisenoxyd	6,41
Kupferoxyd	0,91
Magnesia	1,78
Wasser	43,70
	99,48.

Diese Mischung führt auf die Formel $ZnO . SO_3 + 7 H_2 O$. Das Mineral löst sich unter Hinterlassung von Eisenoxydhydrat in Wasser auf; bei 100° verliert es 39,75 Proc. Wasser, wobei es schmilzt.

4. Löllingit.

Von Monte Challanches, Dauphiné, gelangten nach Freiberg Exemplare einiger Kiese, darunter auch Löllingit in kleinen Krystallen der Form $\infty P . \frac{1}{3}\breve{P}\infty$. Zur Analyse konnten nur derbe Partien verwendet werden; es ergaben sich folgende Gehalte:

Eisen	21,22
Kobalt	6,44
Arsen	63,66
Antimon . . .	5,61
Schwefel . . .	3,66
	100,59.

Aus diesen Gehalten berechnet sich die Formel $Fe As_2$. Das spec. Gewicht wurde zu 6,34 (16° C.), indess wegen Beimengung erdiger Bestandtheile etwas zu niedrig gefunden. Der eigentliche Löllingit ($Fe As_2$) war bisher noch nicht krystallographisch untersucht worden und wir müssen daher Herrn Prof. Schrauf ganz besonders dankbar sein, indem derselbe meiner Bitte unverweilt Gehör schenkte und die kleinen, $^1/_2$ Millimeter grossen Krystalle einer Messung unterwarf. Die Form der Krystalle ist ähnlich der Fig. 98 in Dana's Mineralogie (Mispickel von Franconia N. H.). Leider gaben die Krystalle trotz ihrer Kleinheit keine einfachen Reflexe, sondern doppelte Bilder und auf den M-Flächen einspringende Winkel. Schrauf fand als Mittel mehrfacher Beobachtungen:

$$\infty P \text{ (M) } 113^0\, 40', \ ^1/_3 \breve{P}\infty \text{ (q) } 133^0 50',$$

q : M 77° 25′. Aus diesen Werthen erhält man als genähertes prismatisches Axenverhältniss

a : b : c = 1,535 : 1 : 1,970,

welches Parameterverhältniss mit jenem vergleichbar ist, welches Dana für Mispickel angibt, nämlich:

a : b : c = 1,4793 : 1 : 1,7588.

Mispickel und Löllingit können somit als homöomorphe Substanzen bezeichnet werden.

Das Arseneisen von der Zusammensetzung Fe_2As_3, der Leukopyrit, ist bekanntlich schon lange krystallographisch bestimmt, krystallisirt gleichfalls rhombisch und hat nach Breithaupt den prismatischen Winkel 122° 20′.

5. Spiauterit.

Bekanntlich kommen zu Przibram die beiden Blenden, der tesserale Sphalerit und der hexagonale Spiauterit zusammen vor. Letzteres Mineral, die braune strahlige Blende, ist ebenso durch ihren Cadmiumgehalt bekannt, welcher nach Löwe (Pogg. Ann. 38. 161) 1,8 Proc. beträgt. Der Cadmiumgehalt des Sphalerit ist viel geringer und beträgt etwa 0,4 Proc. Behufs einer besondern Arbeit wurden Analysen vom Przibramer Sphalerit sowohl, als auch vom Spiauterit vorgenommen, deren Resultate hier folgen. Es ist a) die Analyse einer Durchschnittsprobe von gemeiner Blende, b) die Zusammensetzung des braunen strahligen und c) die eines dichten dunkelbraunen Spiauterit.

	a.	b.	c.
Zink	59,98	62,03	61,76
Eisen	4,55	1,67	1,99
Cadmium	0,42	1,95	1,85
Kupfer	0,42	0,13	—
Blei	0,21	0,12	0,07
Silber	0,01	0,037	0,055
Schwefel	33,55	33,24	33,28
	99,14	99,177	99,005.

Es wurden Spuren von Mangan und Zinn nachgewiesen und das Eisenoxyd zeigte im Spectroscop Spuren von Indium. Bemerkenswerth ist noch, dass der Spiauterit von den meisten Fundorten immer etwas reicher an Silber ist, als die mitvorkommende gemeine Zinkblende.

6. Famatinit.

A. Hübner brachte, wie ich schon mitgetheilt, ein röthliches, angeblich nickelhaltiges, Mineral von Cerro de Pasco in Peru mit. Unmittelbar vor dieser Zeit hatte Stelzner uns mit dem Famatinit aus Argentinien bekannt gemacht und das Hübner'sche Mineral glich dem argentinischen Famatinit in der äusseren Erscheinung auf das Haar. Während dem Famatinit die Formel $3\,Cu_2\,S\,.\,Sb_2S_5$ entspricht, hatte ein Mineral von Luzon, mit genau gleichen äusseren Kennzeichen wie Famatinit, nach Winkler die Enargit-Zusammensetzung $3\,Cu_2\,S\,.\,As_2S_5$ und wurde desshalb von Weisbach mit dem besondern Namen „Luzonit“ belegt. Es musste nun das peruanische Mineral quantitativ zerlegt werden und die Untersuchung ergab, dass dasselbe genau die Mitte hält zwischen der Antimon- und Arsenverbindung, so dass man es beliebig mit Famatinit oder Luzonit bezeichnen kann. Unser Famatinit bricht mit Enargit ein und sitzt auf Eisenkies. Während das Analysen-Material vollständig von dem Enargit befreit werden konnte, war dieses mit dem Eisenkies nicht der Fall, wesshalb letzterer in Abrechnung gebracht werden muss. Als Mittel aus mehreren Analysen wurde gefunden:

Kupfer	41,11
Eisen	6,43
Antimon	10,93
Arsen	7,62
Schwefel	33,46
	99,55.

Rechnet man 13,77 Proc. Eisenkies ab, so erhält man, auf 100 gebracht:

Kupfer	47,93		0,756
Antimon	12,74	0,106 }	0,224
Arsen	8,88	0,118 }	
Schwefel	30,45		0,951
	100,00.		

Das gibt annähernd die Formel

$$3\,Cu_2S\,.\,(Sb,\,As)_2S_5.$$

7. Kupferglanz und Pucherit.

Von beiden Substanzen kann man leicht Krystalle auf künstlichem Wege erhalten. Glüht man, aus saurer Lösung mit Schwefelwasserstoff ausgefälltes, Schwefelkupfer im Leuchtgasstrome, so findet man in den meisten Fällen statt des sonst resultirenden glanzlosen Halbschwefelkupfers, stark metallglänzendes krystallisirtes Halbschwefelkupfer. Ist das Schwefelkupfer mit Schwefel oder Schwefelarsen gemengt, so geht um so leichter die Krystallbildung vor sich. Vielleicht bildet sich unter der ersten Wärmeeinwirkung eine Schwefelarsenkupfer-Verbindung, die sich bei höherer Temperatur wieder zersetzt; das Schwefelarsen wird verflüchtigt und das Kupfersulphür in Krystallen abgesetzt. Die erhaltenen, stark metallisch glänzenden Kryställchen sind sehr klein, zeigen jedoch unter dem Mikroscop ganz scharf die Combination $oP \,.\, \infty P \,.\, \infty\breve{P}\infty$ von kurzsäulenförmigem Habitus. Prof. FUCHS gibt in seinem Werke: „Die künstlich dargestellten Mineralien" nichts Aehnliches über die Bildung künstlichen Kupferglanzes an.

Um Pucherit künstlich zu erzeugen, vermischte ich Lösungen von salpetersaurem Wismuthoxyd und Chlorvanadin, setzte die Mischung in den Exsiccator über Schwefelsäure und nach längerer Zeit, als nur noch trockene Masse in der Schale zurückgeblieben, hatten sich zierliche Pucheritkryställchen an den Rändern der Schale abgesetzt. Diese, mit blossem Auge erkennbaren, braunen Kryställchen zeigten die einfache Combination $oP \,.\, \infty P$ von dicktafelartigem Habitus.

8. Zöblitzit.

In diesem Jahrbuch 1873, 789 wurden die sächsischen Kerolith-Vorkommnisse besprochen, wobei sich ergab, dass die Vorkommnisse von Limbach und Zöblitz sowohl verschiedene Zusammensetzung unter sich, als auch hinsichtlich des Kerolith zeigten. In neuerer Zeit erhielt ich ein ähnliches Mineral von KÄNDLER bei Limbach zur Untersuchung. Dasselbe findet sich dort auf Serpentin, bildet Überzüge, kleinere Platten und zeigt eine lagenweise Zusammensetzung. Structur dicht. Bruch uneben bis klein muschelig. Mattglänzend, von Farbe schnee-graulich-

bis gelblichweiss. Härte 3—4. Spec. Gewicht 2,49 (20° C.). Hängt an der Zunge. Wenig spröd. Ein Mineral mit gleichen Eigenschaften findet sich als Überzug auf Chromeisenerz im Serpentin von Hrubschitz in Mähren. Ich lasse die Analyse des Zöblitzit von KÄNDLER (a), Hrubschitz (b) und Zöblitz (c, MELLING's Analyse) folgen:

	a.	b.	c.
Kieselsäure . .	42,44	42,57	47,13
Thonerde . . .	4,67	9,12	2,57
Eisenoxydul . .	0,91	1,82	2,92
Magnesia . . .	38,49	32,90	36,13
Wasser	13,48	13,19	11,50
	99,99	99,60	100,25.

Will man Formeln berechnen und betrachtet die Thonerde als Vertreter der Kieselsäure, so ergeben sich folgende Atomverhältnisse:

	Kieselsäure :	Magnesia :	Wasser :
a	1 :	1,3 :	1
b	1 :	1,15 :	1
c	1,26 :	1,5 ;	1.

Wie man sieht, fehlt es etwas an Magnesia, um zur Serpentin-Formel zu gelangen. Selbstverständlich kann man jedoch für dergleichen amorph erscheinende Substanzen von verschiedenen Fundorten eine absolut feste und genau übereinstimmende Mischung nicht erwarten. Es wird jedoch Niemand das weisse Mineral für Serpentin halten wollen und ebensowenig könnte man es mit dem in der Mischung nahe kommenden, aber ganz weichen Seifenstein (s. RAMMELSBERG, Handb. d. Mineralchemie 877) vereinigen.

Nachschrift. In dem soeben erschienenen 2. Hefte der Mineral. Mittheilungen bringt Herr BERWERTH eine interessante Notiz über einen Serpentin von New-Jersey, welcher von einer weissen Rinde umgeben ist. Diese Rinde hat genau die Serpentin-Zusammensetzung und stimmt in den angegebenen äusseren Kennzeichen mit unserem Zöblitzit überein. BERWERTH betrachtet das Mineral als eine weisse Modification des Serpentin; es ist wohl das erste Mal, dass von einem weissen Serpentin die Rede ist. Man kann nun wohl auch den Zöblitzit für einen weissen Serpentin erklären, welcher indess nicht völlig homogen ist, an

Dünnschliffen bemerkt man wenigstens polarisirende und amorphe Substanz.

Als ein weiterer Fundort von schönem Zöblitzit kann noch Lettowitz in Mähren angeführt werden.

9. Quarz.

LASPEYRES brachte jüngst (Zeitschr. d. d. geol. Ges. 26.) eine Zusammenstellung von Fundorten der Quarze, welche die seltene Fläche ξ zeigen. Zu den dort angegebenen Fundorten kommt ein neuer, Langenberg bei Schwarzenberg. Es setzen an genanntem Orte Eisensteingänge, welche Manganerze führen, auf und auf Brauneisenerz und Wad sitzend, finden sich kleine Bergkryställchen in complicirten Combinationen. Es lassen sich folgende Formen beobachten:

$$\infty R \,.\, \infty R2 \,.\, R \,.\, -R \,.\, -\tfrac{1}{2}R \,.\, \tfrac{2}{5}R2 \,.\, P2 \,.\, 2P2,$$

sowie noch mehrere stumpfe Rhomboëder. Die gewöhnlichste Combination ist: $\infty R \,.\, R \,.\, -R \,.\, P2 \,.\, \tfrac{2}{5}R2$.

Die Formen $\infty R2$ und P2 treten vollflächig auf und erscheinen nur als sehr schmale Streifen; $-\tfrac{1}{2}R$ zeigt grösser entwickelte Flächen, ist aber stets rauh und mattglänzend; neben $-\tfrac{1}{2}R$ glänzt das Scalenoëder $\tfrac{2}{5}P2$ (b^4), das gleichfalls vollflächig entwickelt ist, dasselbe bildet mit R den Winkel von 160° 15′ (nach der Messung von VOM RATH). Krystalle, deren Polkanten nicht in eine, sondern in zwei Polecken auslaufen, lassen noch das Auftreten stumpfer Rhomboëder erkennen, wie solche schon vom Quarz von Striegau bekannt und von WEBSKY (dieses Jahrb. 1871) beschrieben wurden; diese Rhomboëder mit Sicherheit zu ermitteln, war bei der Kleinheit der Kryställchen nicht gut möglich. Auch s erscheint nur als ein ganz schmaler langer Streifen. Die Krystalle sind kurzsäulenförmig und die vorherrschenden Flächen $\infty R \,.\, R \,.\, -R$. Auf letzteren Flächen kann man die Zwillingsnatur der Krystalle erkennen, sie zeigen nicht selten die Grenznähte der beiden Individuen; für die Zwillingsnatur spricht ausserdem schon das gleichzeitige Auftreten der rechten und linken s-Fläche. Ob Rechts- oder Linksquarz vorliegt, kann aus den Formen nicht geschlossen werden. Trapezoëderflächen fehlen.

Beachtenswerth ist ferner ein Quarzvorkommen von der Grube

Wolfgang Maassen bei Schneeberg. Ich verdanke die Kenntniss desselben der Freundlichkeit des Herrn Bergrath KÖTTIG. Sämmtliche Krystalle dieses Vorkommens sind Zwillinge und zwar zweierlei Art. Entweder bilden die Krystalle die Combinationen $\infty R . R . - R$ und $\infty R . R$ und erscheinen in den sogenannten Schnabel- oder Contactzwillingen, oder es sind trapezoëdrische, anscheinend einfache Krystalle. Da jedoch das Trapezoëder als Scalenoëder ausgebildet ist (vergl. NAUMANN, Elem. 9. Aufl. 226, Fig. 14.), so liegen gleichfalls Zwillinge vor. Ganz abgesehen von der letzteren interessanten Thatsache, ist schon das Auftreten von trapezoëdrischem Quarz auf Silbererzgängen an und für sich sehr interessant, da dasselbe in Schneeberg sowohl als auch in Freiberg zu den grössten Seltenheiten gehört. Übrigens sind auf den Schneeberger Erzgängen fluor-, chlor- und borhaltige Verbindungen nicht zu finden und es entbehrt somit in diesem Falle die STELZNER'sche Theorie, nach welcher sich die Bildung trapezoëdrischer Quarze an die Gegenwart erwähnter Verbindungen knüpft, ihres Grundes.

10. Kalkspath.

Auf Klüften des Syenits im Plauischen Grunde bei Dresden finden sich als neue Mineralbildungen Laumontit, Kalkspath, Aragonit, Schwerspath etc. Von E. ZSCHAU in Dresden erhielt ich ein Kalkspath-Vorkommen, das besonderes Interesse erregt. Es liegt die Combination $\infty R . oR . R^2 . - \frac{1}{2}R$ vor, allein von einer ganz eigenthümlichen Ausbildungsweise. Die Krystalle erscheinen nämlich hemimorph, sind von rhomboëdrischem Habitus und zeigen am oberen Pole $- \frac{1}{2}R . R^2$ und oR klein, am unteren Pole nur oR. Einige Krystalle sind vollständig und gleichmässig oben und unten ausgebildet, zeigen jedoch sehr deutlich die Demarkationslinie, nach welcher sie sich mit dem Messer ganz leicht in eine obere und untere Hälfte theilen lassen. Diese der Basis entsprechende Theilungsfläche ist eben und spiegelnd und erscheint ganz wie eine Spaltungsfläche.

Eine andere Stufe mit Krystallen der Form $\infty R . \infty R2 . oR$ von demselben Fundorte zeigt gleichfalls eine Theilbarkeit nach oR, es lassen sich ziemlich leicht Blättchen von der Basis mit dem Messer abheben. Die Krystalle spalten jedoch, wie jeder

Kalkspath, vollkommen nach R und es kann an eine eigentliche basische Spaltbarkeit nicht gedacht werden; erstgenannte Krystalle lassen die Trennung nur nach der Demarkationslinie zu, setzt man das Messer ober- oder unterhalb derselben an, so resultiren nur Rhomboëderflächen. NAUMANN nimmt (Elem. 281) für ähnliche bekannte Fälle (Derbyshire, Ahrn in Tyrol) keinen specifischen Hemimorphismus, sondern nur individuelle Anomalieen an.

11. Magnetit.

Bei einer Excursion in unser sächsisches Ceylon, das sogenannte Seufzergründel bei Hinterhermsdorf, unweit Sebnitz, fanden sich in dem Magneteisensand neben Scleriten etc. auch sonderbare Magnetit-Zwillinge, nach dem Spinellgesetz verwachsen, welche auf der einen Octaëderfläche Wiederholungen, also polysynthetische Zwillingsbildung zeigen; die Formen erinnern an hexagonale und man denkt zunächst an Titaneisenerz. Diese polysynthetischen Zwillinge sind bereits aus den Eisenerzlagerstätten von São-João d'Ypanema, Prov. St. Paulo, Brasilien, bekannt, von Prof. ROSENBUSCH aufgefunden, beschrieben und abgebildet in den Berichten der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B [1]). Ich verweise desshalb auf unten bemerkte Schrift und constatire nur einen zweiten Fundort dieser seltenen Zwillingsformen.

12. Nachträge.

Zu „Begleiter des Brauneisenerzes von Langenstriegis". Dieses Jahrb. 1874. 674.

Der Weisse Rose Gang bei Eleonore Erbst. zu Langenstriegis lieferte nach der Zeit meiner Beschreibung der dortigen Vorkommnisse noch zwei Mineralien, von deren Auftreten ich hier noch Erwähnung thun will.

Den Anglesit kannte man bisher von Langenstriegis nur in unvollständig ausgebildeten Krystallen; in letzter Zeit kam jedoch das Mineral in schönen Krystallen vor, die merkwürdigerweise gleich dem Cerussit und Baryt in nicht weniger als drei

[1]) Auch separat: H. ROSENBUSCH, Mineral. und geogn. Notizen von einer Reise in Südbrasilien; Freiburg, Buchdr. von H. M. POPPEN und Sohn.

verschiedenen Typen auftreten. Am häufigsten sind horizontal-säulenförmige Krystalle, gebildet von der einfachen Combination $^1/_4 \bar{P}\infty . \infty P$. An dergleichen Krystallen älteren Vorkommens ist von Breithaupt das Makrodoma $^1/_2 \bar{P}\infty$ angegeben. Der zweite Typus ist pyramidal, bedingt durch die Pyramide P und einer steileren, wahrscheinlich 2P; entweder treten diese Pyramiden selbstständig auf oder in Combination mit dem Prisma ∞P. Für diese Formen vergleiche man die untere Figur in Quenstedt's Mineralogie, S. 455.

Die Krystalle des dritten Typus sind die grössten und schönsten, sie sind säulenförmig nach der Hauptaxe verlängt und bilden die Combination $\infty P . \infty \breve{P} 2 . \infty \bar{P}\infty . \breve{P}\infty . oP$.

Man findet diese Form in keinem Lehrbuche angegeben, die grösste Aehnlichkeit findet noch mit dem Anglesit von Müsen statt (s. Naumann, Elem. 9. Aufl., Anglesit Fig. 18.). Vorherrschend sind die Flächen m und a, klein o und sehr klein n, c gleichfalls nur untergeordnet ausgebildet ist meist stark vertical gestreift und bauchig, z und d sind angedeutet.

Ein zweites Mineral, welches sich auf Klüften des derben Schwerspaths fand, ist ein wasserhaltiges Eisensulphat von schwefel- bis citrongelber Farbe. Dasselbe tritt in radialblättrigen Partien, sowie in sehr kleinen sechsseitigen Kryställchen, von Prisma und Basis gebildet, auf; diese kleinen Kryställchen zeigen jedoch nicht gelbe, sondern schwarze Farbe. Das Mineral ist in Wasser unlöslich. Eine mit sehr wenig Material ausgeführte Analyse ergab eine Zusammensetzung, welche nahezu der Formel $2 Fe_2O_3 . 5SO_3 + 30 H_2O$ entspricht. Weitere Untersuchungen werden die vermuthliche Selbstständigkeit des Minerals noch zu bestätigen haben.

Erwähnenswerth ist noch, dass von den einbrechenden Hartmanganerzen viele Stücke die Umwandlung in Wad in ausgezeichneter Weise zur Anschauung bringen.

Zu »Selenwismuthglanz«.

Dieses Jahrb. 1874. 679.

Das Selenwismuth von Guanajuato in Mexico, welches inzwischen Dana (Second Appendix, March 1875) nach meinem Namen benannte, hielt ich für rhombisch krystallisirend, ohne indess

den Beweis führen zu können. Die bis jetzt vorgefundenen Krystalle waren kaum besser als Nadelerz-Krystalle. Doch war Herr Prof. SCHRAUF so freundlich, einige Krystallfragmente einer Musterung zu unterwerfen und theilte mir darüber dann Folgendes mit: „Frenzelit ist isomorph mit Antimonit. Beobachtete Flächen $\infty\breve{P}\infty$, $\infty\bar{P}\infty$, ∞P. Das Prisma $\infty P = 90^0$ circa. Ausser diesen Flächen kommen noch mehrere schmale Flächen ∞Pm vor, die jedoch gekrümmt und ineinander laufend sind, so dass genauere Bestimmungen unmöglich werden. Pyramidenflächen oder Domen habe ich nicht gefunden."

Es ergibt sich somit aus diesen, wenn auch nur wenigen Thatsachen, dass dem Selenwismuth die Formel $Bi_2 Se_3$ zukommt und der Ausdruck $2 Bi_2 Se_3 + Bi_2 S_3$ in Wegfall kommen kann, indem der Schwefel nur vicariirend Selen ersetzt.

Zu „Chlorotil".
Dieses Jahrb. 1875. Heft 5.

Der Chlorotil kommt an verschiedenen Orten vor. Seit der Auffindung des Schneeberger und Zinnwalder-Vorkommens sind als Fundorte noch Carrisal in Chile und Saalfeld und Kamsdorf in Thüringen hinzugekommen. Das Mineral kommt in Chile und Thüringen mit Kupfergrün, Kupfermanganerz etc., zusammen vor und zeichnet sich durch seine licht grasgrüne Farbe aus.

Es ist möglich, dass unter diesen gewässerten Kupferarseniaten zwei verschiedene Mineralien sich befinden, wie denn auch der Schneeberger Chlorotil wismuthhaltig ist.

Ich hoffe, in kurzer Zeit ausführliche Mittheilungen über das Mineral geben zu können.

Über *Knorria Benedeniana* Gein. aus der belgischen Steinkohlenformation.

Von

Dr. H. B. Geinitz.

(Hierzu Taf. XV.)

Herrn Professor P. J. van Beneden in Louvain verdanke ich die Zusendung einer mit eigenthümlichen organischen Resten bedeckten Platte von schwarzem Schieferthon aus der belgischen Steinkohlenformation, welche die Etiquette Flénu trägt.

Man unterscheidet auf dieser Platte, welche Taf. XV möglichst treu wiedergibt, neben einigen Blättern von *Sigillaria* (b) und einer Frucht des *Trigonocarpus Noeggerathi* Sternb. sp. [1] (c) eine Anzahl ziemlich ungleicher Narben, die sich in senkrechten und schiefen Längsreihen anordnen und bei ihrer Anordnung dem bei Lycopodiaceen so häufig vorkommenden Quincunx von $\frac{8}{21}$ zu folgen scheinen. Grösse und Form der Narben weichen von einander mehr ab, als diess bei den Mitgliedern dieser Familie in der Regel der Fall ist. Sie nehmen in jeder der drei neben einander liegenden Längsreihen von unten nach oben hin an Grösse ab; die unteren erscheinen etwas sechseckig und sind selbst an ihrem oberen Rande noch abgestumpft, bei den anderen Narben ist der obere Rand parabolisch verengt, oder läuft in eine kurze blattartige Spitze aus, so dass ihre Form mehr dreiseitig wird.

Diese Veränderlichkeit ihrer Formen entspricht vielleicht einer Einsetzung neuer Längsreihen von Narben in dem oberen Theile des Fossils, wie es bei Sigillarien mitunter beobachtet

---

[1]) Gein. im N. Jahrb. f. Min. 1870, p. 421.

wird und z. B. bei *Sigillaria Lalayana* in SCHIMPER's Paléontologie végétale, Pl. 67. Fig. 2 angedeutet worden ist.

Bei mehreren Narben senkt sich in der Nähe ihres oberen Endes eine kleine flache Grube ein (a), welche den Austritt von Gefässbündeln nach dem Blatte hin bezeichnet.

Ein grosser Theil des Fossils ist noch mit einer dünnen Lage von muscheliger Schwarzkohle (Pechkohle), bedeckt, die eine feinkörnige oder feingrubige Struktur zeigt, an beiden Seiten der mittleren Narbenreihe aber eine bastförmige Streifung annimmt, was an einige Sigillarien erinnert. Unter dieser schwachen Kohlenrinde tritt überall eine weit gröbere, höckerig-grubige Structur hervor, welche durch schmale, unregelmässig- und netzförmig anastomosirende, oft wellenförmig gebogene und höckerige Längslinien hervorgebracht wird (1. A.).

Solch eine Structur der Oberfläche und der entrindeten Narben trifft man insbesondere bei den ächten Knorrien an, unter welchen *Knorria Richteri* GEIN.[2] aus der Zwickauer Steinkohlenformation die nächste Verwandte der *Knorria Benedeniana* ist.

Es muss hier ausdrücklich bemerkt werden, dass die citirten Abbildungen von *Knorria Richteri* nur entrindete Stammstücke darstellen, während sich besser erhaltene Exemplare in der reichen städtischen Sammlung von Zwickau vorfinden, welche Herr Dr. MIETZSCH in Zwickau noch vor wenigen Wochen die Güte hatte, mir zu einem Vergleiche mit der belgischen Kohlenpflanze vorzulegen. Einige jener Exemplare waren früher von A. v. GUTBIER als *Ancistrophyllum stigmariaeforme* bezeichnet worden.

Ich muss die Selbstständigkeit der Gattung *Knorria*, welche von Mehreren bezweifelt wird, wenigstens für *Knorria imbricata* und einige andere Arten, zu denen *K. Richteri* und *K. Benedeniana* gehören, aufrecht erhalten, da die Beschaffenheit ihrer Narben bei gut erhaltener Oberfläche der noch nicht entrindeten Stämme von jener der Sagenarien und anderer *Lepidodendron*-Arten wesentlich abweicht[3]. Dagegen lässt sich manche andere

---

[2]) 1855. GEINITZ, die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, p. 39. Taf. 4. Fig. 2. 3.

[3]) Vgl. GEINITZ, Darstellung der Flora des Hainichen-Ebersdorfer Kohlen-Bassins, 1854, p. 57. Taf. 9. Fig. 1. 2.

als *Knorria* beschriebene Form auf *Sagenaria* etc. zurückführen, wie diess schon GÖPPERT gethan hat und wie in ähnlicher Weise auch in GEIN. Hain. Ebersd. Taf. 4. Fig. 10 ein *Knorria*-ähnlicher Zustand der *Sagenaria Veltheimiana* STB. aus der Lycopodiaceenzone der sächsischen Steinkohlenformation hierzu verwiesen worden ist.

Unter den echten Knorrien zeichnet sich *K. Benedeniana* durch ihre breiten, ungleichen Narben und die eigenthümliche Structur aus, welche auf den entrindeten Narben weit gröber und kräftiger erscheint als bei den anderen bekannten Arten.

Abbildung und Beschreibung des belgischen Fossils schliessen für uns wenigstens jede andere Deutung desselben aus, insbesondere einen animalischen Ursprung desselben, wogegen namentlich die noch erhaltene kohlige Beschaffenheit der Oberfläche und die quincunciale Anordnung der Narbenreihen sprechen.

Herrn Professor VAN BENEDEN aber glaube ich für die freundliche Zusendung des bis jetzt einzigen Exemplares dieser neuen *Knorria*-Form durch Aufprägung seines berühmten Namens meinen verbindlichen Dank hier aussprechen zu müssen.

Mikromineralogische Mittheilungen.

Von

Herrn Professor **Möhl**.

II. Fortsetzung *.

1. Hornblende-Andesit von Jakuben S. Tetschen.

Das Mineraliencomptoir in Freiberg bringt zwei Gesteine mit der Etikette „Dolerit v. Jakuben b. Tetschen" in den Handel. Das eine derselben a) von ausserordentlicher Frische zeigt auf muschlig splitterigem Bruche eine tief schwarze, schwachschimmernde Grundmasse, gespickt mit bis 15 Mm. l., 3 Mm. br. platten Augitkrystallen in einfachen Zwillingsformen und mannigfachen Verwachsungen daneben bis 1,5 Mm. dicke lebhaft metallglänzende Magnetitkörner und nur spärlich trikline Feldspathleisten als porphyrische Einlagerungen, das andere b) von licht graugelber Farbe zeigt in der scheinbar stark angegriffenen Grundmasse reichlich weisse matte Feldspathleisten, neben denen nur spärlich weit kleinere schwarze Hornblende- oder Augitsäulen zum Vorschein kommen.

Ich entnahm diese Gesteine dem Comptoir zwar in der Voraussetzung, dass der Name Dolerit, wie für viele böhmische Gesteine, zwar höchst unpassend gewählt sei, — da ihr Aussehen mit dem des Dolerits oder besser gesagt des doleritischen Feldspathbasalts vom Meissner gar nichts gemein hat — dass indess das Gestein a) wohl dem Basalt des Strisowitzer Berges oder dem

* Vergl. d. Jahrb. 1873, S. 449; 1874, S. 687 und 785.

von Packau bei Aussig u. a. ähnlich sei, dass b) wohl interessante Umwandlungen darbiete, wie jene sie in der dünnen Verwitterungsrinde zeigen. Die mikroskopische Untersuchung bot indess so Interessantes, was unter meinen 5000 Basaltschliffen kein Analogon hat, dass dessen Mittheilung namentlich den Besitzern des Gesteins wohl willkommen sein dürfte. — a) Das frische Gestein zeigt eine Grundmasse, die überwiegend aus ursprünglich wasserhellem, jetzt durch theilweise Umwandlung in Fäserchen, Körnchen und Schüppchen licht grau fleckig getrübtem (zeolithisirt) Glase gebildet wird, dagegen kommt es nicht selten vor, dass grössere freie Glaspartien am Rande gleich breit, alle genannten Krystalleinragungen umsäumend in Faserzeolith, im Innern in Kalkspath umgewandelt sind.

In diesem Grunde liegen scharf abgehoben fast durchaus 0,2 Mm. l. 0,02 bis 0,025 Mm. br. licht honig gelbe bis dunkel haarbraune, stark dichroitische Hornblendenadeln, kreuz und quer durcheinander wie die Mannigfaltigkeit der längs- quer- und schiefen Schnitte zeigt. Die in der Ebene des Schliffs ausgestreckten bekunden nur selten fluidale Anordnung, sondern stossen unter verschiedenen Winkeln an und gegeneinander. Die einzelnen Nadeln haben nicht selten Spaltenrisse, sind an den schmalen Seiten bald scharf stumpf dachförmig begrenzt, bald etwas aufgeblättert oder gerundet und sind fast frei von Einschlüssen, Dampfporen u. dgl.

Magnetit in selten scharf krystallinischen, mehr in gerundeten Körnern von 0,015 bis 0,03 Mm. Dicke, ist nur sparsam zwischengestreut.

Von den porphyrischen Einlagerungen fallen zunächst die Augite durch ihre Menge und Grösse auf. Dieselben sind ausserordentlich scharf und geradlinig begrenzt in einfachen Formen, Zwillingen, Contactzwillingen und Verwachsungen ähnlich der unvollkommener Durchkreuzungszwillinge, wie die verschiedene Färbung ledergelb bis chocoladebraun über dem Polariseur leicht zeigt, da die Substanz mit weniger Ausnahme ziemlich stark dichroitisch ist. Die Krystalle sind fast durchgängig sehr fein und scharf zonal aufgebaut und folgen dieser Rahmenstructur feine Mikrolithnadeln, wahrscheinlich Apatit, doch niemals in der Menge, wie in den bekannten Schönhofer Krystallen. Ausserdem enthalten die meisten nur wenige Glas-, Stein- und Flüssigkeits-

partikel, gewöhnlich in der Krystallmitte locker zusammengedrängt sowie Magnetit und Apatit. Nur wenige Augite sind stark zersprungen oder wahrhaft erfüllt mit wie auseinandergeblasenen fetzenartigen Glaspartikeln, desshalb trübe und unansehnlich, während erstere sehr klar sind.

Ein zweiter, gegen Augit sehr zurücktretender, diesem aber häufig ganz oder theilweise eingelagerter porphyrischer Gemengtheil, ist Titaneisen in vielgestaltigen, gewöhnlich nur bis 0,5 Mm. grossen Tafeln, die stets wie fein durchstochen aussehen, im auffallenden Lichte mitunter rhombische Spaltlinien zeigen und von Salzsäure nur gitterig zerfressen werden, indem das anhaftende und zwischengeklemmte Magneteisen gelöst wird.

Die scharf hexagonalen Querschnitte der zerstreuten, bis 0,08 Mm. dicken Apatitkrystalle erscheinen in der Grundmasse, im Augit, besonders aber im Titaneisen, auffallend grell und farblos.

Trikliner Feldspath in bis 0,5 Mm. l., 0,6 Mm. br. besonders an den schmalen Seiten unregelmässig begrenzten Rechtecken zeigt sich nur spärlich und fällt auch nicht besonders auf, da er grösstentheils (wie abgeschabt) fleckig trüb bestäubt (zersetzt) ist und noch häufig parallel der Spaltbarkeit Hornblendenadeln eingelagert führt.

b) Das zweite, als ein schon stark umgewandeltes Gestein, zeigt sich, je nach dem Grade der Umwandlung, in der Grundmasse verschieden. In dieser ist das Glas noch weit trüber, fleckig grau und rostgelb bestäubt; die Hornblendenadeln sind weit kleiner, in Präparaten von einem Handstück nur Mikrolithen; dabei sind nur noch wenige wirklich als Hornblende zu erkennen, da die Krystallsubstanz unter Ausscheidung von Magnetit, der als staubförmige Pünktchen die Contour garnirt, meist völlig zerstört ist. Ebenso ist auch Magnetit weit kleiner und spärlicher eingestreut als im Gestein a).

Unter den porphyrischen Einlagerungen ist am meisten entwickelt Feldspath, der indess nicht scharf contourirt und bereits so stark angegriffen ist, dass er nur noch spärliche Reste mit, dann aber ausgezeichnet schöner, triklinen Streifung zeigt. Nächst dem Feldspath ist es Hornblende und Augit, beide jedenfalls in platten Krystallen durch Vorwalten des Ortho- und Zurücktreten

des Klinopinakoid's, worauf die bald langen bis 5 Mm. und sehr schmalen, bald gleich langen und breiteren Längs-, die durchaus schmalen Querschnitte schliessen lassen. Die sehr stark und mit bedeutender Lichtabsorbtion dichroitische Hornblende ist licht gelb bis tief schwarzbraun, fein fasrig, bei tiefem Schnitt treppenförmig die Spaltungsrichtungen von 124° scharf hervortreten lassend, der Augit schmutzig oliven- bis bräunlichgrün. Titaneisen und Apatit wie im vorigen Gesteine. Nicht selten erblickt man Zusammenrottungen von Augit, Hornblende, Titaneisen und Apatit, wobei letzterer besonders massenhaft entwickelt und bis 0,1 Mm. dicke, grell frische, Krystalle bildet.

Die Schliffe von einem Handstück sind bis auf die geringere Frische des porphyrischen Feldspaths in allen Stücken denen des Hornblendeandesits v. Bolvershahn (Siebengebirge) vollkommen gleich; bei denen eines andern ist trotz der starken Umwandlung noch zu erkennen, dass in der Grundmasse ausser Glas auch noch reichlich feine Feldspathleisten an deren Zusammensetzung theilnehmen.

Durch diese Untersuchung lässt sich nun auch dem durch die Aussiger Mineralienhändler in Sammlungen ziemlich verbreiteten schönen Gestein vom Strisowitzer Berg seine richtige Stelle anweisen. In der Grundmasse herrscht triklinischer Feldspath über das Glas vor; der augitische Gemengtheil, den ich wegen seiner Zerstörung lange nicht zu deuten wusste, ist als Hornblende zu erachten, der sich zahlreiche, vielleicht secundäre, Glimmerschüppchen zugesellen. Die porphyrischen Ausscheidungen sind ziemlich frischer (von Salzsäure noch wenig angreifbarer) Andesin, Augit und Hornblende, alle drei gleich reichlich und gross (bis 12 Mm. l.) Titaneisen und Apatit.

Wir haben es also hier, da zum Begriff Basalt unbedingt als Grundmassegemengtheil Augit gehört, nicht mit Basalten, sondern mit Hornblendeandesiten zu thun, und zwar würde das frische Gestein, soweit mir bekannt, der erste Typus sein, welcher dem der Magmabasalte entspricht, während das Gestein vom Strisowitzer Berg schon zu mehr verbreiteten Typen mit fast gänzlich krystallinischer Grundmasse gehört.

Ich erlaube mir hier die Bemerkung einzuflechten, dass das von Boricky beschriebene, mir bekannte, Gestein vom Sperlings-

berge bei Jakuben mit dem oben beschriebenen nichts gemein hat, dass dagegen ziemlich viel böhmische Gesteine, die Bořický in seiner fleissigen Arbeit als Basalte aufgenommen hat, wenn spätere Untersuchungen die vollständige Vertretung von Augit durch Hornblende und den absoluten Mangel an Olivin bestätigen sollten, von den Basalten abgesondert und zu den Hornblende-andesiten zu ziehen sein dürften.

2. Teschenit.

Die ihrerzeit sehr verdienstliche Untersuchung Tschermak's über die Eruptivgesteine der Umgegend von Teschen und Neutitschein im Sitzungsberichte der K. Academie der Wiss., Wien 1866. S. 260—286, hat die Wissenschaft mit den beiden Namen Pikrit und Teschenit bereichert. Da eine eigentlich mikroskopische Untersuchung davon nicht vorlag, habe ich lange nach Material zu denselben gestrebt, wenigstens um diese Gesteine mit anderen meiner ansehnlichen Sammlung vergleichen zu können. Ich verdanke dieses, ausser aus mehreren Sammlungen der Güte Tschermak's, dem Erzherzoglichen Schichtamt in Neutitschein und besonders frische Handstücke erhielt ich noch aus Brünn. Es scheint danach als habe Tschermak für seine Teschenite die grobkrystallinischen Gesteine von Boguschowitz, Punzau und Kalembitz zum Ausgangspunkte genommen und als hellfarbig im Gegensatz zu den auffallend dunklen Pikriten bezeichnet, während die klein- und feinkrystallinischen von Mosty, Bystritz etc. solchen Unterschied nicht rechtfertigen und das Gestein von Ellgoth sogar zu den dunkelfarbigsten der ganzen Seite gehört, obwohl es Tschermak auch zu den Tescheniten zählt, mit denen es absolut nichts gemein hat, aber auch nur entfernt mit den Pikriten im Zusammenhang steht, da es ein ächter Olivinfels ist.

Ueber Pikrit als olivinreichen Basalt habe ich bereits einige Mittheilungen gemacht, für die mikroskopische Untersuchung der sog. Teschenite wähle ich zum Ausgangspunkt das frischeste der in meinem Besitze befindlichen Gesteine,

a) das von Söhle.

Die Dünnschliffe zeigen eine regellose kleindoleritische Anordnung der constituirenden Mineralien und zwar der relativen Menge nach in abnehmender Reihe: verändertes Glas, Augit, Hornblende, Feldspath, Glimmer, Magneteisen und Apatit.

Durchaus gut krystallinisch umrandet sind Hornblende und Glimmer in Dimensionen von 0,2 bis 0,4 Mm., während der Augit selten schöne Krystalle, sondern vielmehr Körneraggregate bildet. Der Magnetit, zum Theil nur spärlich eingestreut, zum Theil unregelmässig gehäuft, bildet scharfe Kryställchen von 0,03 bis 0,06 Mm. Dicke, deren Umrisse auf Tetraëder, Octaëder, Würfel und Granatoëder schliessen lassen. Im auffallenden Lichte ist er wie grau behaucht blind. Die Apatitnadeln von 0,01 bis 0,03 Mm. Dicke und bis 1 Mm. Länge gehen, farblos und grell leuchtend, durch alle Gemengtheile hindurch.

1) Der Feldspath ist zwar hin und wieder scharf krystallinisch umrandet, in den meisten Fällen aber nur gegen den Glasgrund, während er sich andrerseits gleichsam in die Lücke zwischen Hornblende, Glimmer etc. hineinschiebt und den Eindruck macht, ihn als den unmittelbar vor dem Glasmagma erstarrten, also den relativ jüngsten krystallinischen Gemengtheil anzusehen. Er ist durchaus wasserhell, vollkommen frisch, oft völlig frei von Sprüngen und Einschlüssen selbst von winzigen Dampfporen, nur von Apatit durchzogen. Bei weitem die kleinere Hälfte zeigt nur unvollkommene trikline Streifung und polarisirt dem entsprechend buntfarbig bandartig; von der grösseren Hälfte wechselt ein grosser Theil so scharf und constant in 2 Längs-Hälften die Farbe, dass hier nur an Sanidin gedacht werden kann. Diese Vermuthung wird unterstüzt durch den Widerstand des Feldspaths gegen Salzsäure, aber auch die triklinen werden kaum merklich angegriffen, so dass sie höchstens als Andesin, aber nicht als Labrador oder gar Anorthit, zu deuten sein dürften.

Die Hornblende ist je nach der Lage zum Polariseur lebhaft ledergelb bis tief schwarzbraun, grünlich stahlgrau oder schwarzgrün mit bedeutender Lichtabsorbtion stark dichroitisch. Ihre Substanz ist rein, je nach dem Schnitt fasrig oder mit grosser Schärfe die Spaltenrisse aufweisend.

Der Glimmer, oft in ausgezeichneten Hexagonen, ist bis auf

Magnetiteinlagerung und Apatitdurchspiessung ebenfalls rein von mehr oder weniger intensiver rossbrauner Farbe.

Der Augit, reichlich von unregelmässigen Sprüngen durchzogen, ist längs der Ränder und dieser Sprünge schmutzig graugrün, wie bestäubt umgewandelt, in den frischen Resten höchst licht olivengrün, sehr pellucid und völlig undichroitisch. Wenn die Umwandlung mehr vorgeschritten, erscheint das eigenthümliche, höchst wahrscheinlich grünerdeartige, in Salzsäure lösliche Gebilde der sog. Chloropit, der optisch eine durchaus amorphe, mit Chlorit gar nicht zu identificirende, Substanz darstellt.

Unzweifelhaft am interessantesten ist das zwischen den krystallinischen Gemengtheilen steckende, wenigstens ¼ der Schliffebene ausmachende, sicherlich ursprünglich glasig erstarrte Residuum. Jetzt zeigt sich dasselbe total verändert, bald mehr bald weniger schmutzig graugrün bestäubt, gekörnt und gesprenkelt, durchzogen von wasserhellen Nädelchen in Büscheln, Garben und Zotten, oft auch fluidaler Anordnung, dann im höchsten Grade dem veränderten Residuum im porphyrischen Nephelinbasalt vom Katzenbuckel ähnlich. Die Nädelchen sind wahrscheinlich Natrolith. Ein weiterer Fortschritt in der Umbildung des Residuums zeigt sich in zweierlei Weise. Das Residuum zeigt matte zart verwachsen in die grüngekörnte Masse verlaufende Flecke, die wo sie grösser und deutlicher ausgebildet sind, trübe milchweiss opak erscheinen mit einzelnen pelluciden wasserhellen Fleckchen (Analcim). Anderntheils tritt die trübe grüne Körnung zurück, die wahrscheinlich aufgelöst und am Rande der Flecke wieder abgesetzt ist, da ein ziemlich scharfer dunklerer, mit Pusteln und Höckern in den lichten Fleck einragender Rand diesen umsäumt, der selbst in Natrolith oder vom Rande aus in Natrolith, im Centrum in kaum merkbarem Uebergang in Calcit umgewandelt ist.

Jedenfalls ist das durch Salzsäure unter Gelatiniren leicht zersetzbare Glasresiduum sehr basisch und kalkreich und trägt vorwiegend zum basischen Charakter des Gesammtgesteins bei.

Das Handstück wird von feinen weissen Adern durchzogen. Schliffe, welche solche Adern enthalten, zeigen dieselben in mannigfach unregelmässigem Verlauf, bald sich verbreiternd, zusammenziehend, gabelnd, anastomosirend etc. erfüllt mit einer

weissen Faserzeolithmasse mit trüben blinden Flecken von Analcim, krystallinischen klaren in sie verflösten Calcitkörnern, anderen durch quadratisch sich kreuzende Sprünge gegliederten lebhaft polarisirenden Flecken von Apophyllit, oder besser Albin (wegen ihrer grossen Aehnlichkeit mit Albin in gewissen Blöcken des Noseanphonoliths vom Marienberg b. Aussig [1]). Das Anastomosiren etc. wird hervorgebracht durch eingeklemmte Restchen von Hornblende, Glimmer etc. und die ganze Ausfüllung der Adern zeigt auf das deutlichste, dass die zeolithische mit Calcit gemengte Masse derselben lediglich dem Glasresiduum entnommen ist.

Anm. Derartige tief eingreifende secundäre Umwandlungen hatte ich in ausreichendem Maasse zu untersuchen und zu verfolgen Gelegenheit in dem mir reichlich vorliegenden Basaltmaterial von der Landskrone bei Görlitz (Die Basalte der preuss. Oberlausitz, S. 12.) in Phonolithen des Hegau, der Rhön etc.

b) Das Gestein von Boguschowitz.

Im Gegensatz zum Vorigen wähle ich nun das grobkrystallinische Gestein von Boguschowitz. Dasselbe hat bei oberflächlicher Betrachtung einige Aehnlichkeit mit den doleritischen Nephelinbasalten von Meiches und einigen von Löbau, den stark angegriffenen doleritischen Feldspathbasalten der Umgegend von Gunzenau im Vogelsberg, auch wohl mit den stark zersetzten vom Meissner, weit weniger mit den gleichfalls stark zersetzten, auffallend viel Titaneisenlamellen aufweisenden vom Hohegras (Habichtswald), Nöll u. a. (Knüll) und Taufstein b. Heubach (Rhön).

Der Unterschied in Augit- und Hornblendegestein, den Tschermak aufstellte, dürfte sich nur auf Handstücke von den äussersten Extremen und zwar deren zufälligen äusseren Anblick beziehen, da die Dünnschliffe vom einen wie von den andern stets beide Gemengtheile, allerdings in relativ wechselnder Menge aufweisen.

Der Augit in ausserordentlich scharfrandigen, meist schön zonal aufgebauten Krystallen, ist reichlich unregelmässig zersprungen und zeigt (bis auf die Apatitdurchspiessung) absolut reine pellucide Substanz von ledergelber in licht chocoladebraun ohne Lichtabsorbtion dichroitisch wechselnder Farbe. Die oft zu 2, 3

[1]) N. Jahrb. 1874. S. 43.

und mehreren, mitunter kreuzweise verwachsenen Krystalle haben über dem Polariseur stets verschiedene Färbung.

Die Hornblende zeigt die lichte Farbe weit brillanter und intensiver, die dunkle unter bedeutender Lichtabsorbtion rossbraun bis schwarzgrün. Zufällige Querschnitte von fast regulärem 6 und 8-seitigem Umriss sind durch die Menge der prismatischen Spaltrisse total in rautenförmige Felder getheilt. Nicht selten erscheinen die Hornblendesäulen wie zerstückt, wobei dann die Lücken mit einem brillant grasgrünen, schuppigen, pelluciden chlorithischen Umbildungsproduct erfüllt werden.

Dasselbe ist bei dem nur untergeordnet eingemengten tief honigbraunen Glimmer der Fall.

Ebenfalls untergeordnet eingemengt ist Titaneisen in unregelmässig begrenzten, meistens gerundet eckigen, von bis 1,5 Mm. grossen Lappen.

Den erwähnten Gemengtheilen entsprechend ist auch der reichlich vorhandene, alles durchspickende Apatit, nur auffallend gross entwickelt und seine scharf hexagonalen Querschnitte von im Mittel 0,1 Dicke, leuchten grell farblos hervor, während die entsprechenden Längsschnitte häufig fleckig bestäubt sind. Centrale Kerneinschlüsse sind sehr selten.

Beim Durchsehen mit schwach bewaffnetem Auge scheinen Hornblende, Augit, Glimmer und Titaneisen in einem nur fleckig wasserhellen pelluciden, im Allgemeinen trüb weissen, fast opaken an relativem Flächeninhalt ihnen wenigstens gleichkommenden Grunde zu liegen. Dieser Grund ist es nun, auf dessen Zusammensetzung die Benennung und Abtrennung des Gesteins als eines „von ungewöhnlicher Zusammensetzung“ zu beruhen scheint und der desshalb die besondere Aufmerksamkeit verdient.

Deutliche, ringsum scharf abgegrenzte Contouren, die dem Feldspathumriss entsprechen, sind höchst selten, doch ist der Feldspath, wenn er auch nur in rahmenartigen oder franzig in das trübe milchige Umbildungsproduct vorspringenden Resten erscheint, nicht zu verkennen. Diese Reste zeigen theils trikline Streifung, theils durchaus nicht und die Polarisationserscheinungen und Aëtzversuche lassen keinen Zweifel darüber, dass ursprünglich Andesin und Sanidin an der Gesteinszusammensetzung Theil nahmen.

Mit der theilweisen Zerstörung der Feldspäthe gieng aber die Umbildung eines Glasresiduums Hand in Hand. Einzelne Schliffe lassen noch die Grenzen beider gegen einander grossentheils erkennen und von schmutzig graugrün gekörnten oder schuppig krystallinischen Partien der Letztern ist noch ziemlich viel vorhanden; in anderen dagegen sind diese bis auf ein Minimum ebenfalls wieder zerstört, und eine milchig trübe, wie zart bestäubte Masse greift Platz und ist, bei unvollständigem Schluss eines Feldspathrahmens gänzlich im Zusammenhang mit dem Inhalt desselben. In Schliffen, wo der Feldspath weniger stark zerstört ist und noch vollständige Umrisse zeigt, sind in den Centralpartien des umgewandelten Innern ebenso wie im Residuum auffallend trübe Flecke, die bei schwacher Vergrösserung sich sogar wie scharf abgegrenzte Körner darstellen, bei stärkerer dagegen unmerklich in die Umgebung verfliessen. Diese körnerähnliche secundäre Bildung nun hat Tschermak durch ihre Spaltung und chemische Mischung für Analcim erkannt, wozu das Mikroskop keine weitere Bestätigung hat, als dass nach sehr schwacher, aber lange wirkender Aetzung die lichter und klarer gewordenen Flecke unter voller Umdrehung zwischen + Nicols dunkel bleiben.

In diesen beiden Gesteinen glaube ich die Extreme in der krystallinischen Ausbildung vorgeführt zu haben. Von den übrigen sich bald dem einen, bald dem andern mehr zuneigenden Gesteinen verdiente nur noch die von Mosty und Bystritz Erwähnung.

Ersteres ist dem von Söhle höchst ähnlich, nur sind scharfe trikline Feldspathkrystalle reichlicher und in der Umbildung des Residuums kommen von Eisenoxyd lebhaft ziegelroth durchtränkte pellucide Partikel von blättriger Zusammensetzung vor (ähnlich wie in der Minette des Ganges im Syenit des Plauenschen Grundes), dass man wohl hier Stilbit als secundäres Umwandlungsproduct annehmen darf.

Das andere, ebenfalls kleinkrystallinische Gestein von Bystritz ist reicher an Magnetit und Apatit, arm an Feldspath, aber sehr reich an blassolivengrünem wirr fasrig umgewandeltem Glasresiduum, in welchem milchig trüber Analcim nicht selten

fast scharf gegen die Umgebung abgegrenzte zahlreiche Körner von bis 4 Mm. Durchmesser bildet.

Mehrere andere Localitäten übergehe ich, da die kaum über 1 Qu.-Cm. grossen Schliffe, welche ich davon besitze, nichts wesentliches bieten, mehr Material aber, sowie von den Localitäten, von denen ich gar nichts erlangen konnte, durch einen anderen Forscher wohl noch Ergänzungen oder Abweichungen aufzudecken Gelegenheit bieten werden.

Immerhin zeigen die Hauptrepräsentanten des Gesteins, dass dessen Zusammensetzung die von 2 Feldspäthen, Augit, Hornblende, Glimmer, Magnet-, Titaneisen und Apatit also im Wesentlichen die der Hornblendeandesite ist, dass die Annahme von Anorthit auf der zufälligen chemischen Zusammensetzung eines Umbildungsproducts in der Feldspathform beruht und dass die Zeolithe nebst Calcit so wenig zu den primären Gemengtheilen zählen können, wie der Analcim in den Basalten von Scogli dei Ciclopi bei Catania und noch schöner in denen von Montecchio Maggiore im Vicentinischen, die Chabasite in Basalten bei Grünberg im Vogelsgebirge, Natrolith etc. in vielen Basalten, Zeolithe in Phonolithen etc. etc., sondern lediglich secundäre Umbildungen vorzugsweise aus dem seiner chemischen Zusammensetzung nach höchst variablen Residuum des Lavenmagmas sind.

Es dürften sonach die Teschenite den Hornblendeandesiten mit demselben Rechte zuzuweisen sein, wie die Pikrite den olivenreichen Basalten.

3. Der Olivinfels von Ellgoth.

Das Gestein, welches bei Ellgoth a. d. Olsa ansteht, wird von Tschermak als veränderter Teschenit aufgeführt und seinem äusseren Ansehen nach getreu beschrieben. Es zeigt in der schwarzen bis schwarzgrünen serpentinartigen weichen Grundmasse viele Glimmer- und stark glänzende Hornblendepartikel.

Die Fläche des Dünnschliffs besteht zu $\frac{1}{3}$ aus einer in ihrer Zusammensetzung theils höchst fein büschelig-, theils schuppig fasrigen Serpentinmasse, die in Flecken, Flammen, Strängen etc. alle möglichen Farben von blass apfelgrün bis brillant smaragdgrün, lebhaft ockergelb, zeisiggrün und lederbraun hat, alle zart verwaschen in einander verlaufend. Ueberall zeigen sich Reste

von Olivinkörnern, denen die lichteren und besonders ockergelben Töne angehören und um die sich dann die anders gefärbten Faserstränge der vollendeten Serpentinmasse wie in felsitischer Fluidalstructur herumwinden. Zur Ausbildung von wirklichem Chrysotyl ist es indess nur erst stellenweise gekommen.

Recht scharfe, 0,02—0,04 Mm. dicke Magnetitkryställchen sind verhältnissmässig zu anderen Serpentinbildungen in Olivinfelsen, z. B. dem vom Landsknechtsberg bei Ullitz, im Fichtelgebirge, einigen Punkten zwischen Dillenburg und Büdenkopf, den massenhaften Titaneisenlamellen mit anhaftenden Magnetitoctaëdern von Naila im Fichtelgebirge nur spärlich eingelagert. In den blassgelben und ockergelben Olivinresten dagegen ist die Einlagerung von ausgeschiedenem Magneteisen und Pyrrhosiderit in winzigen schwarzen und braun durchscheinenden Körnchen, Häkchen etc., die theils parallel gelagert, theils zu Sternchen und anderen regelmässigen Figuren aggregirt sind, eine massenhafte. Auch kommen hier nicht selten, gleichwie in den Olivinen vom Weinberg bei Freiberg, pomolog. Garten b. Görlitz dem Olivinfels v. Naila u. A. die wundervollen Pyrrhosideritgebilde von Nadelsternen, Ranken, mehrfachen Haarschlingen etc. vor.

Ausser diesen bereits in den verschiedensten Stadien der Umwandlung begriffenen Olivinresten kommen nun aber auch noch massenhaft ziemlich frische Reste, sowohl in körner-, als recht ausgeprägter Krystallform vor. Die Masse derselben ist absolut farblos, sehr pellucid, lebhaft polarisirend, aber ausserordentlich reichlich zersprungen und längs der Ränder und Sprünge durch Ausscheidung höchst feiner Magnetitkörnchen getrübt. In einzelnen Krystallen nimmt dieses so überhand, dass von den Sprüngen aus eine dunkle, allmählig lichter werdende, beerblaue Färbung auftritt, die selbst bei stärkster Vergrösserung nur als Puderkörnchen aufzulösen ist. Dampf-, Glas- und Flüssigkeitsporen, sowie die characteristischen Spinelleinlagerungen sind äusserst sparsam.

Diese Serpentinmasse umschliesst feurig rossbraunen Glimmer, sehr licht (kaum wie angehaucht) graulichbraunen, fein fasrigen oder treppenförmig rauhen schwach dichroitischen Enstatit, etwas lebhafter licht braunen, nur von unregelmässigen Sprüngen durchzogenen ebenwohl schwach dichroitischen Augit

und sehr stark dichroitische, zwischen lebhaft ockergelb pellucid und tief schwarzbraun mit Bronzeschiller unter bedeutender Lichtabsorbtion wechselnde, durch die stark hervortretenden Spaltungsrisse in rhombische und rhomboidische Felder getheilte, Hornblende.

Jedes dieser Minerale erreicht bis 3 Mm. Ausdehnung; mitunter sind mehrere derselben aggregirt, und wo alsdann Hornblende und Augit aneinander stossen ist die Erscheinung derart, als wenn Hornblende einen theilweisen Ueberzug über Augit bilde, wo dagegen Augit und Enstatit aneinander stossen, gehen beide unmittelbar in einander über und der ausgeprägte Mineralcharakter jedes derselben zeigt sich nur an den diagonalen Ecken der Gesammtfläche.

Die Sprünge und Spaltrisse verlaufen in je zweien der Mineralien so gleichartig, dass ohne Verschiedenheit der Färbung und Polarisationserscheinung an verschiedenen Mineralien gar nicht gedacht werden könnte.

Die Einlagerung im Serpentin ist indess nicht derart, dass Letzterer gleichsam die Rolle einer Grundmasse spielte, sondern die im Allgemeinen am wenigsten angegriffenen Olivine stecken überall in den anderen erwähnten Mineralien, deren Zusammenhang, gleich grossen Einlagerungen, unterbrechend.

Als Seltenheit wurde in einem Schliff, von Glimmer umschlossen, ein 0,13 Mm. l. 0,05 Mm. br. scharfes Rechteck frischen triklinen Feldspaths und im Serpentin ein desgleiches Fragment aufgefunden, wogegen Apatit in wasserhellen nur 0,03 Mm. dicken quergegliederten (die Stücke oft gegen einander verschoben) Nadeln stellenweise reichlich ist.

Anm. Apatit findet sich in vielen Olivinfelsen, während trikliner Feldspath nur noch in denen von Naila, Thalstein b. Oberdieten (Sw. Biedenkopf) und Dexbach (NO. Biedenkopf) bislang mit Sicherheit, aber auch stets untergeordnet, nachgewiesen werden konnte.

Nachträgliche Untersuchungen an reichlicherem Materiale dürften auch noch über das Vorhandensein der untergeordneten Gemengtheile der Olivinfelse „des Picotit und Chromdiopsid“ Aufschluss ertheilen.

Das vorliegende Gestein ist hiernach ein ausgeprägter Olivinfels, der sich den zahlreichen, den langen schmalen Oberdevon- und Culmzug vom Rande des basaltischen Westerwaldplateau aus über Herborn und Biedenkopf nach NO. überragenden, denen

des Fichtelgebirges, Ultenthales etc. innig anschliesst. Da all diesen ein höheres Alter zugeschrieben werden muss, würde es für das Ellgother Gestein eine dankbare Aufgabe sein, weiter zu verfolgen, in welcher geogenetischen Beziehung dasselbe zu den benachbarten cretacischen oder tertiären Eruptivgesteinen des Neutitschein-Teschen-Bielitzer Zuges steht.

4. Hornblendefels und Diorit.

Die mir häufig von kartirenden Fachgenossen bei, zur Bestimmung, übersandten Gesteinen gestellte Frage: „ob Diorit, Diabas oder Hornblendefels" ? veranlasste mich durch das Studium von anerkannt charakteristischen Typen nach stichhaltigen Unterscheidungsmerkmalen zwischen Diorit, Hornblendefels und Hornblendeschiefer zu suchen.

Indem ich mir erlaube, die Resultate dieser Untersuchung, zu der schon ein recht ansehnliches Dünnschliffmaterial vorliegt, hier mitzutheilen, wähle ich vorerst ein recht typisches, die Mitte zwischen grob- und feinkörnig haltendes Gestein, wornach Abweichungen an anderen sich leicht zeigen lassen, nämlich:

a) Den Hornblendefels vom Karnberg in Sachsen.
(W. v. Neustadt b. Stolpen an der böhm. Glasstrasse.

Das Gestein, welches neuerdings zu Strassenschotter gebrochen wird, bildet einen mächtigen verticalen Gang im Granit. Contactstücke und veränderte Graniteinschlüsse lassen keinen Zweifel über den eruptiven Charakter. Soweit der Steinbruch bislang vorgeschritten, ist das Gestein in kleine Prismen und Säulen abgesondert. Bei dem Zerschlagen der Prismen bemerkt man, dass eine mit den Prismenflächen nicht harmonirende Schiefertextur vorhanden ist, nach der es leicht fällt, dünne platte Scherben zu schlagen, was nach beiden hierzu senkrechten Richtungen unmöglich ist. Auch geht das Schleifen parallel der Schieferung ungleich leichter (Härte = 6,5) als in den Querrichtungen (H. = 8), dagegen ist das mikroskopische Bild dasselbe, wodurch sich eben das Gestein von wirklich schiefrigen wesentlich unterscheidet. Auf frischem Bruch tief schwarzgrün, schwach glänzend, von schuppig körnigem Aussehen.

Die Dünnschliffe zeigen ein regelloses Durcheinander von

stumpfeckigen krystalloidischen Körnern, von denen etwa die Hälfte bis $^2/_3$ auf Hornblende (gewöhnlich 0,4 Mm. l. 0,3 Mm. br.), von der anderen Hälfte, bzw. $\frac{1}{3}$, der grössere Theil auf Feldspath, der kleinere auf Quarz und locker eingestreuten Magnetit, 0,02—0,1 Mm. dick, kommt.

Die Hornblende, von licht und schmutzig grünlich graugelber bis schwärzlich braungrüner Farbe ist ausgezeichnet dichroitisch, theils fasrig, theils nur parallel spaltenrissig. Bald äusserst sparsam, bald so überaus reichlich sind feine Glas- und Flüssigkeitsporen mit lebhaft wirbelnder Libelle, vor allem aber gerade (an den schmalen Enden gerundete) farblose und bräunliche Mikrolithnadeln und langgestreckte Magnetite so auffallend parallel der Spalt- oder Faserrichtung eingelagert. dass eine entfernte Ähnlichkeit mit Diallag und Hypersthen entsteht.

Während die Hornblendekörner immer eine selbstständige Form haben, ja in seltenen Fällen zu grösseren, wenn auch gerundeteckigen Krystallen herangewachsen sind, erscheint Quarz und Feldspath meistens nur eingeklemmt dazwischen, zwar auch oft Körner bildend, meistens aber in den Umrissen von der Hornblendebegrenzung abhängig. Der Quarz ist völlig wasserhell, ziemlich reich an winzigen, besonders im Centrum der Körner gehäuften, seltener in Reihen vertheilten Flüssigkeitsporen, denen sich nur selten kleine Mikrolithnädelchen oder kleine stabförmige Hornblendeindividuen zugesellen.

Die Körner des orthoklastischen Feldspaths sind gewöhnlich nur randlich, selten fast oder ganz total, wie mehlig bestäubt, blind und trübe. Die frischen Partien sind eben so farblos und polarisiren ebenso brillant wie der Quarz, auch entbehren sie der, wenn auch spärlicheren, Flüssigkeitsporen nicht. Fein triklin gestreifter und dem entsprechend auch bandstreifig polarisirender klarer Oligoklas ist stets nur höchst untergeordnet, wogegen das relative Mengenverhältniss von Orthoklas und Quarz ein in verschiedenen Schliffen sehr wechselndes ist.

Schwefelkies (bei gleichzeitig durch- und auffallendem Lichte durch seine graue Farbe und Schimmer, rauhen Oberfläche und dem Aussehen wie einer Zusammensetzung aus kleinen Körnchen von Magnetit leicht zu unterscheiden) findet sich, wenn auch nur spärlich, in jedem Präparate fein vertheilt, wogegen blass röth-

liche Granatkörnchen nur in einem Präparate gefunden wurden.

Schliffe nicht genau parallel der Spaltebene zeigen im auffallenden Lichte streifenweise dunklere, Hornblende-reichere und lichtere Quarz-Feldspath-reichere Partien, gegen deren Richtung indess die Vertheilung von Hornblende und Quarz-Feldspath — die mit unbewaffnetem Auge durchgesehen, wie grobe Pinselstriche aussieht — etwas geneigt verlauft.

Die Gesteinsprismen sind von unregelmässigen 0,5 bis 1,5Cm. starken weissen Feldspathadern durchzogen, die im Dünnschliff grösstentheils mehlig bestäubt, völlig opak, reichlich unregelmässig zersprungen sind, zwischen denen die klaren Reste von leeren Dampf- neben Flüssigkeitsporen nur träge beweglich und Glasporen mit dunkel umrandeten fixen Bläschen erfüllt sind.

Beiderseits feinen Spalten folgend ist die Hornblende schwach ziegelroth durchtränkt, auch hin und wieder eine Umbildung in Glimmer bemerkbar.

Wenn auch das Gestein eine vorherrschende Spaltungsrichtung zeigt, so weist doch das übereinstimmende mikroskopische Bild von Schliffen, die in 3 zu einander senkrechten Ebenen hergestellt wurden, darauf hin, dass das Gestein aus krystalloidischen Körnern zusammengesetzt ist, worin der typische Charakter des Hornblendefels liegt.

Die wesentlichen Unterschiede an verschiedenen Localitäten liegen dann theils in der Grösse der Körner, in dem relativen Mengenverhältniss der Gemengtheile und in dem Hinzutreten untergeordneter Gemengtheile. So z. B. ist das Gestein von den Wagsteinen im Schlesierthale weit grobkörniger, Magnetit-ärmer und durchaus trüber Orthoklas überwiegt den Quarz; das aus dem Schindelhengstbruch bei Hochgiersdorf enthält mehr Quarz, trüben Ortho- und klaren reich gestreiften Oligoklas als Hornblende, auch viel Granat- und Schwefelkies. Unter den böhmischen, Erz-Fichtelgebirgischen, Odenwälder, Thüringer Wälder sog. Dioriten sind viele, die hiernach zu den Hornblendefelsen und nicht zu den Dioriten zählen, viele von entfernten Localitäten einander zum Verwechseln ähnlich, manche so granatreich, dass z. B. in dem Hornblendefels der S. v. Petschau bei den

Gangerhäuseln einen Gang im Granit bildet, der Granat zu den wesentlichen Gemengtheilen zu rechnen ist.

Als ein besonders an trüben Orthoklaskörnern sehr reiches, triklinen Feldspath bis auf Spuren entbehrendes Gestein, mag noch das als Diorit bekannte Gestein von Liebenstein, im Thüringer Wald, aufgeführt werden, das sowohl wegen der Zusammensetzung, als auch wegen des mit dem beschriebenen übereinstimmenden mikroskopischen Typus ein Hornblendefels ist.

Äusserst frische und recht typische Hornblendefelse sind in zahlloser Menge im Diluvium der norddeutschen Ebene verbreitet.

Die Hornblendeschiefer, besonders die als charakteristisch anerkannten, aus dem Fichtel-Erzgebirge, Odenwald etc., tragen im Allgemeinen parallel der Schieferung geschliffen den erwähnten Typus und die Abweichung besteht nur in Beziehung auf die Hornblende darin, dass die Körner mehr gestreckt sind und zum Theil scharf begrenzte krystallinische Form haben. Quer gegen die Schieferung geschliffen erkennt man leicht, dass die Hornblende fast durchaus durch Vorwalten von $\infty P \infty$ platte Krystalle bildet und dass nicht selten Hornblende-reichere mit auffallend ärmeren Lagen wechseln.

Dass die Hornblende nicht allein überwiegt, sondern sogar alle andern Gemengtheile mit Ausnahme des Magnetits völlig verdrängt, wo dann die Hornblende oft recht schöne Krystalle oder Nadelaggregate bildet, wurde nur an Strahlsteinschiefer aus Ober-Wallis, Pockey? in Schottland, Bocksgrün (S. Oberwiesenthal im Erzgebirge), einem lichten Hornblendeschiefer vom Gänsberg, im Thüringer Wald (Lager im Glimmerschiefer) und einem sehr dunkeln, stark glänzenden vom Hegberg bei Brotterode bislang beobachtet.

Einen ganz eigenthümlichen Typus stellt der variolithische Hornblendefels dar, z. B. sehr charakteristisch der von Bäringen (b. Petschau), der nach LAUBE einen Gang im Glimmerschiefer bildet. Trüber Feldspath und klarer Quarz bilden Körner von 2—3 Mm. Dicke, erfüllt mit kleinen Hornblendekörnern, durch weniger breite Zwischenräume von einander getrennt und gleichsam eingebettet in grüne Hornblende, die theils schon ohne, oft erst durch die Polarisation ihre Zusammensetzung aus zu Garben und Bündeln aggregirten Nadeln bekundet und nach allen

Richtungen von lebhafter gefärbten lichteren Epidotnadeln durchzogen ist, auch reichlich isolirte kleine Quarzkörnchen umschliesst.

Meistens ist die Randzone der grossen Feldspathkörner frei von Einlagerungen und Letztere sind auf das Centrum beschränkt, doch oft stehen sie auch an einer Stelle mit der umhüllenden Hornblendemasse im Zusammenhang.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass auch ein grünlich graues, zähes Gestein mit Delesse'scher Originaletikette als Kersantit von Val de St. Piè b. Noiseville bezeichnet, welches sich in dem Heidelberger Universitätsmuseum befindet, nicht im Entferntesten an Kersantit erinnert, sondern nach dem Typus des Hornblendefels zusammengesetzt, aus circa 40% gelbgrüner bis blaugrüner, stark dichroitischer Hornblende in krystalloidischen Körnern (flasrige Anordnung) 50% stark bestäubten Feldspathkörnern, die hin und wieder Andeutung von Zwillingsstreifung zeigen und von Salzsäure stark angegriffen werden (vielleicht zum Theil Anorthit) 8% secundärem Kalkspath in zerstreuten Körnern und 2% Magnetit und kleine Quarzkörner (gerundeteckige Dihexaëder wahrscheinlich auch secundär im Feldspath steckend) besteht. Dieses Gestein möchte wohl einen Uebergang zu Brongniart's Hémithrène repräsentiren.

b) Der Granatführende Quarzdiorit v. Wolfach i. Odenwald.

Ein durchaus anderer mikroskopischer Typus ist den Dioriten aufgeprägt, ganz abgesehen davon, dass hier der trikline Feldspath den Orthoklas wenigstens überwiegen muss. Wenn auch hin und wieder der eine oder andere Gemengtheil, namentlich bei stark angegriffenen Gesteinen, der Krystallumrisse zu entbehren scheint, so werden diese doch selten im Polarisationsmikroskop vermisst.

Nur bei grobkrystallinischen mit granitischer Anordnung sind die Gemengtheile nahezu im Gleichgewicht und jeder zeigt recht oft scharfe Krystallcontouren, wie z. B. bei den Quarzdioriten von Lautenberg und der Stollebachswand im Schmalkaldischen; auch bei kleiner krystallinischen, z. B. vom Tannenberg b. Oberottendorf (Sachsen), Götzenberg b. Herges (Schmalkalden) u. A. Bald bildet der Oligoklas durchaus schöne frische Kry-

stalle, wie z. B. in dem Quarzdiorit der im Aderzecher Stollen, b. Herges im Granit aufsetzt, in dem von Haselberg und Druhausberg (an Titaneisen reich) zw. Stolpen und Neustadt (Sachsen), Weinberg bei Görlitz, dem Quarzdiorit v. Eberstadt im Odenwald etc., während daneben die Hornblende nicht selten ausser einzelnen Krystallen grössere Flächen bildet, die randlich in prächtige Nadelaggregate aufgelöst sind und von wo aus die Nadeln den weniger krystallinisch umrandeten Feldspath massenhaft durchschwirren, wie z. B. in dem noch jüngst als Diabas aufgeführten, Titaneisen reichen, etwas Quarz führenden, Gestein N. Glässa b. Chemnitz, dem von Herzogswalde, mehreren um Freiberg in Sachsen (ohne nähere Ortsbestimmung), einem an Epidot reichen vom Bal. d. Giromagny i. d. Vogesen, ganz besonders zierlich aber in zahlreichen erratischen, die zwischen der mecklenburgischen Ostsee-Küste bis Landsberg a. d. Warthe aufgelesen waren, sowie in einigen schwedischen von Fahlun.

Diesem Typus analog sind auch mehrere Pyrenäische Ophite zusammengesetzt, während andere nicht hierher gehören. Fluidalstructur zeigen namentlich diejenigen Diorite recht schön, in denen der Plagioklas nur kleine scharfe Krystalle bildet, aber auch in der Vertheilung der Hornblendenadeln ist sie ausgeprägt.

Es würde überhaupt die Zahl der aufzuführenden Beispiele eine weit grössere sein, wenn nicht der von GÜMBEL zwischen Diorit eingeschobenen Gruppe „des Proterobas" eine Menge Localitäten zugezählt werden müssten. Recht viele darunter, zum Theil sehr apatit- und titaneisenreiche), die merkwürdigerweise seither als Diorite aufgeführt wurden, wie die von Stiebitz b. Bautzen, Oberspremberg b. Löbau, Strohwalde und Herwigsdorf b. Herrnhut, Ludwigsdorf (Oberlausitz), Göda b. Bautzen, Niederdieten, Aufspringe b. Biedenkopf u. A. enthalten nicht nur mehr Augit als Hornblende, sondern ersteren auch in so grossen, wohlcharakterisirten frischen Krystallen, dass die Gesteine wohl eher zu den Diabasen zu rechnen gewesen wären. Auch die Ophite von St. Brest, sowie die Gesteine von den Hühnbergen im Thüringer Wald, gehören zu den Proterobasen. Was den recht frischen, grobkörnigen, ausgezeichnet gestreiften, Oligoklas, auch etwas Quarz führenden Proterobas von Göda betrifft, so enthält dieses Gestein ziemlich reichlich, gewöhnlich in der Nähe der

Schwefelkiesputzen oder diese umschliessend, bis 4 Mm. lange Krystalle und Körner von Olivin. Die Mineralsubstanz ist zwar fast total zerstört, in eine licht grünlich graue, fein bestäubt gekörnte, wahrscheinlich erdige, durch Salzsäure leicht zerstörbare, bis auf geringe frischere Restchen gegen polarisirtes Licht indifferente Masse verwandelt, umrandet und durchzogen von ausgeschiedenem Magneteisen, deren Umrisse und Beschaffenheit aber, mit Rücksicht auf eine grosse Zahl in Melaphyren beobachtete, in einanderlaufende Umwandlungsstadien für die richtige Deutung als Olivin sprechen.

Da ich den schon in den vierziger Jahren vom Heidelberger Mineraliencomptoir in den Handel gebrachten Diorit von Wolfach im Schwarzwald in der Literatur vergebens unter den granatführenden suchte, so mag dessen mikroskopische Analyse hier gestattet sein.

Das Gestein besteht aus einem grobkörnigen (Mineralien 2—5 Mm. gross) Gemenge von ca.

40% Hornblende und Spur von Glimmer.
20 „ Quarz.
20 „ Granat.
10 „ Oligoklas (Apatit und Schwefelkies untergeordnet).

Die Hornblende von lebhaft grünlich gelber unter fast völliger Lichtabsorbtion in tief schwarzgrüne dichroitisch wechselnder Farbe bildet sowohl recht schöne, reichlich spaltrissige Krystalle und Krystalloide, als auch Aggregationen von derberen und feineren Leisten, die indess selten in Nadelstränge und Flattern sich auflösen, dagegen kommen hin und wieder Aggregate von kurz gestauchten tropfenförmigen Körnern vor, dass sie an die vorherrschende Form im Hornblendefels erinnern. Sehr zerstreut zeigt sich von den wenigen eingelagerten Magnetitkörnern aus eine lebhaft kirschrothe und gelbe Durchtränkung und damit im Zusammenhang Umbildung in licht honiggelbbraunen Glimmer. Die Substanz ist rein und auf Licht gestellt sehr pellucid.

Der Quarz ist mit dem grossentheils leicht getrübten, aber immerhin trikline Streifung und in den frischen Resten prächtig bandstreifig polarisirenden Oligoklas (wird von kochender Salzsäure kaum merklich geklärt, aber nicht angegriffen) so innig

verwachsen, dass erst im polarisirten Lichte die schärfere Begrenzung als der eckiger Körner erkennbar wird. Er ist grossentheils wasserhell, wimmelt aber von kleinen stumpfeckigen Glas- und noch kleineren Flüssigkeitsporen mit langsam hin und her ziehender Libelle.

Quarz und Feldspath gemeinsam ist die Einlagerung von Apatit, der hier nicht, wie gewöhnlich, lange dünne Nadeln bildet, sondern vorwiegend wasserhelle kurz gestauchte, an den schmalen Enden abgerundete, die von 0,15 Mm. L. 0,06 Mm. D. abwärts fast bis zu Mikrolithen herabsinken und nur desshalb als Apatit gedeutet wurden, als bei schiefem Schnitt häufig der hexagonale Querschnitt sichtbar wird.

Der Granat (Almandin) bildet unregelmässig gerundete, reichlich zersprungene Körner von blassrother Farbe, die theils völlig rein, theils erfüllt sind mit gerundet eckigen kleineren Granaten, schlauch-, wurmförmigen und unregelmässig verzerrten leeren Poren, denen sich auch hin und wieder eine weit kleinere Flüssigkeitspore zugesellt, sowie impelluciden runden länglichen und keuligen schwarzen Körnchen von Magnetit?, ganz so wie in Almandin mehrerer Eklogite und Glimmerschiefer, des Eulysits von Tunaberg etc., wogegen Mikrolithnädelchen, von denen z. B. die Granaten in einem (auch an Cyanit reichen) Glimmerschiefer von der Fluelen Alp (wie Perlit und manche Obsidiane) wimmeln, gänzlich fehlen.

5. Der Diabas vom Bilstein bei Brilon und sein Umbildungsproduct.

In dem äussersten NO-Vorsprung des Rheinischen Übergangsgebirges, der in der Nähe von Brilon und Marsberg von der zusammenhängenden Masse der Lenneschiefer aus die jüngsten Glieder des Devon (Stringocephalenkalk, Flinz und Kramenzel), die Posidonienschiefer, Kalke und Kieselschiefer des Culm zum Theil nur noch in schmalen Bändern zeigt, um unter jüngeren Gebilden sich zu verlieren, treten die, die Nordgrenze begleitenden Eruptivgesteine massenhaft hervor.

Nicht nur, dass die im ganzen Rheinisch-Westphälischen Plateau nur untergeordnet durchragenden Felsitporphyre, an den classischen Bruchhäuser Steinen in Folge Zerstörung der durch-

brochenen mürben Lenneschiefer am NW-Abhang des Istenberges in 5 bis 80 M. hohen kolossalen und vielen kleineren ruinenförmigen, einen imposanten Anblick gewährenden, Felsen hier zum letztenmale auftauchen, sondern vorwiegend sind es Diabase, die in langen, der Streichungsrichtung conformen, sargförmigen Rücken das monotone Plateau überragen.

Die Absonderung des Gesteins ist eine unregelmässige Zerklüftung. Zahllose grössere und kleinere Blöcke bedecken die grossentheils kahlen Rücken, während kleine Felswände nur wenig sichtbar und Steinbrüche noch weniger im Betrieb sind. Einer derselben am S-Abhang des Bilsteins neben der Bahnstation Hoppeke und unmittelbar an der Strasse nach Brilon liefert den meisten Aufschluss und das frischeste Gestein.

Hier ist dasselbe von licht graugrünlicher Farbe, reich porphyrisch gespickt mit bis 20 Mm. grossen weissen, zum Theil starkglänzenden Oligoklaskrystallen (eines der Typen des ehemaligen s. g. Labradorporphyrs).

Im Dünnschliff zeigt sich der Oligoklas bei weitem nicht so frisch, als man bei der Zähigkeit des Gesteins vermuthen sollte, doch bildet er in der Grundmasse immer leicht zu erkennende scharf rechteckige Leisten von im Mittel 0,15 Mm. L. 0,04 Mm. Br., die grossentheils in Fluidalstructur angeordnet, vielfach recht feine trikline Streifung erkennen lassen. Der minder reichlich vertretene Augit ist weit frischer. Er bildet theils gute, etwas stumpfeckige, stark zersprungene Krystalle von 0,06 bis 0,2 Mm. L. ½ B., theils Körneraggregate von licht chocoladebrauner Farbe, recht pellucider, reiner Beschaffenheit, aber längs der, von der Umgebung stets scharf abgehobenen Ränder oft dunkler, wie schmal bestäubt.

Titaneisen in unregelmässig begrenzten Lamellen, die, wo sie schon etwas angegriffen sind, blind grau aussehen, durchzogen von feinen schwarzen, sich rhombisch kreuzenden Gitterstrichen, in den vielfachen Querschnitten nur unregelmässige derbe bis 2 Mm. lange schwarze Striche darstellend, ist reichlich eingestreut.

Diese drei Mineralien machen von der Grundmasse ungefähr die Hälfte aus, die andere Hälfte, in der sie eingebettet sind, ist eine trüb bestäubte, von feinen Apatitnadeln reichlich durch-

zogene Masse, die im polarisirten Lichte zwar als umgewandelte Substanz ein scheckiges oder wirr fasriges Gefüge, aber doch noch lichte reinere Stellen genug zeigt, die sie nur für ein ehemaliges amorphes Residuum deuten lässt, da sie bei voller Umdrehung des Präparats zwischen + Nicols dunkel bleibt. Ein grosser Theil dieser Masse ist in einzelnen, bald scharf, bald verschwommen begrenzten Flecken nicht bestäubt, dafür aber mehr oder weniger licht graugrün, ziemlich pellucid, im polarisirten Lichte sich grossentheils durchaus als homogen erweisend, bald im lichteren Centrum einen Anfang zur Umbildung in Calcit bekundend. Gerade da, wo diese grünliche Masse zwischen Augit und Feldspath eingeklemmt steckt, kann man, da die Mineralien sich frisch und scharf abheben, gar nicht in Zweifel kommen, sie als etwas anderes denn umgebildetes Residuum eines Magmas anzusprechen, man muss hier wenigstens die Ansicht zurückweisen, sie als Augitzersetzung zu betrachten.

Im weiteren Verlauf der Umbildung wird die grüne Substanz von Spalten aus fasrig; licht bräunliche Härchen springen, lockeren Grasbüschen ähnlich, oft weit vor, auch im Innern erscheinen Fasersternchen und, wie zahlreiche Schliffe von weniger frischen Gesteinen, die ich aus dem ganzen Zuge von Meschede her bis Marsberg gesammelt habe, lehren, ist das Endproduct wohl charakterisirter Chlorophäit, der durchaus in Kügelchen mit feiner Radialfaserstructur verwandelt ist.

Anm. Nachträglich sei noch bemerkt, dass in dem ganzen Hügelzuge porphyrische, gleichmässig feinkörnige und durchaus aphanitische Ausbildung oft an einem Felsblock wechselt. Nur am Hollemann, direct bei Brilon, am Eggeberg, Bilstein, einigen Punkten bei Gewelinghausen, Walle und Adorf scheint die porphyrische vorwaltend zu sein.

Wenn im Vorhergehenden die licht grüne Masse, welche hauptsächlich die Gesteinsfärbung bedingt, als eine vom Augit völlig unabhängige Bildung angesprochen wurde, so soll damit nicht gesagt sein, dass nicht in vielen anderen, namentlich deutlich körnigen Diabasen gerade die Ableitung als Umwandlung aus dem Augit als richtige Deutung am meisten für sich hätte, besonders da, wo der unmittelbare Übergang des Augits in schuppige oder faserige Masse, das Fortziehen und Eindringen der Letzteren in Spalten des Feldspaths und Augits selbst un-

verkennbar ist, wie z. B. in recht vielen aus der Umgegend von Biedenkopf, Herborn, Gladenbach, besonders schön an dem an prächtigem Calcit und Chlorophäit reichen von Rimberg bei Caldern, vom Hohe-Lohr und Kellerwald; Selbitz, Schwarzenbach, Berneck u. A. des Fichtelgebirges, St. Maurice in den Vogesen etc.

Indessen möchte doch wohl die Substanz, wenn nicht aus einem amorphen Residuum, so doch in vielen Fällen aus einem andern Gemengtheile als Augit, wahrscheinlich aus Hornblende hervorgegangen sein. Wenn man namentlich die Gesteine vom Fichtelberg und Ochsenkopf im Fichtelgebirge, die GÜMBEL mit Recht als Normaltypen für Proterobas hinstellt, in frischem und weniger frischen Zustande vergleicht, wird diese Ansicht unzweifelhaft. Ja mehrere der Schliffe von dem ausgezeichneten Proterobas von Niederdieten bei Biedenkopf zeigen, dass die Umwandlung nur geringe Fortschritte zu machen brauchte, um nicht nur die letzten Reste leibhaftiger Hornblende zu zerstören, sondern auch ihr erstes (Flachssträngen ähnliches) noch dichroitisches Umbildungsproduct zu verwischen und so jeden Anhalt zu verlieren, während der Augit frisch bleibt. Auch in dem an Apatit und Titaneisen reichen Gestein von Schwarzenbach im Fichtelgebirge, welches GÜMBEL zu den Diabasen zählt, vermag ich nur geringe frische Augitreste inmitten einer schwarzgrünen wie stark pulverigen Umbildungssubstanz zu entdecken, während eine reichlicher vertretene, brillant grasgrüne, gelb- und rothfleckige, stark dichroitische, theils parallel-, theils fächerfasrige Masse hiermit sicher in keinem Zusammenhange steht, sondern wohl aus Hornblende ihren Ursprung nahm.

Sogar das Gestein, welches E. DATHE in seiner schätzbaren Arbeit als ein besonderes Beispiel für Umwandlung des Augits in die grüne Substanz (Viridit VOGELSANG's, Chloropit GÜMBEL'S) nämlich von Ilkendorf bei Nossen, anführt, möchte ich am wenigsten dahin rechnen, es sei denn, dass das Gestein sehr variirt. In meinen Präparaten ist der Augit völlig frisch, sehr pellucid und scharf, wenn auch unregelmässig, umrandet; der Plagioklas allerdings auch recht trübe, die grossen Titaneisenlappen (bei auffallendem Lichte) licht grau von auffallend schwarzen Strichen durchzogen und der reichliche Apatit sehr frisch. Die sehr

blassgrüne Zwischenmasse macht hier völlig den Eindruck eines unabhängigen, umgewandelten Residuums, sie ist theils im polarisirten Lichte fächerig fasrig, theils homogen, zw. + Nicols absolut dunkel und führt massenhaft secundäre Quarzkörner. (Hiervon erwähnt Dathe nichts, also ist wohl die Vermuthung der Gesteinsverschiedenheit gerechtfertigt.)

In einem einzigen Beispiele, nämlich in dem sehr frischen grobkörnigen Gestein vom Oderberg bei Andreasberg, mit zum Theil wasserhellem, reich gestreiftem Oligoklas, sehr pelluciden reinen licht leberbraunen, sogar in grossen scharfrandigen Krystallen vorhandenen Augit, viel Titaneisen, aber wenig Apatit — möchte ich noch einen anderen Gemengtheil annehmen, der wenigstens einen Theil der grünen Masse hervorbrachte — nämlich Olivin. Er kommt in unregelmässigen Körnern, aber auch in wohl geformten Krystallen vor. Dieselben sind oft lebhaft grün umgewandelt, recht pellucid zum Theil noch lebhaft wie serpentinisirter Olivin polarisirend und entbehren selbst der winzigen braun durchscheinenden quadratischen (in den basaltischen Olivinen für Spinell gedeuteten) Einschlüsse nicht, die sich nirgends anderswo im Gestein finden.

Wohl ebenso wichtig wie die Untersuchung über den Ursprung der s. g. Viriditsubstanz ist die Entscheidung der immer noch schwebenden Frage nach dem Vorhandensein eines Magmaresiduums. Auch hierzu noch einige Andeutungen.

In dem sehr fein krystallinischen (aphanitischen) frischen Gestein von Aporda bei Belluno ist fast wasserhelles amorphes Glas reichlich vorhanden; in einem an der Ostseeküste bei Doberan von einem erratischen Block abgeschlagenen Stück, dessen Schliff prächtige Fluidalstructur der fast völlig frischen kleinen Plagioklasleisten zeigt, steckt eine theils grau bestäubte, an keuligen und rechenförmig aggregirten Trichiten reiche, theils licht grün umgewandelte amorphe Zwischenmasse; in einem sehr frischen, durch grosse trübe Oligoklaskrystalle, frische Augite und Kalkspath (secundäre Porenausfüllung) Körner porphyrischen Gestein von Sechshelden bei Dillenburg, besteht die klein krystallinische Grundmasse zur Hälfte aus recht frischem Plagioklas in scharfen Kryställchen, Augit- und Magnetitkörnern, die andere Hälfte aus nur schwach getrübtem, zum Theil blass grünlichem

Glas, erfüllt mit den zierlichsten rechen-, leiter-, federförmig etc. aggregirten Trichitchen.

Auch der fein krystallinische Diabas von Gattendorf im Fichtelgebirge enthält etwas Glas zwischengeklemmt, dagegen möchten wohl die glasreichen, überaus frischen Gesteine von Untersteben und Fussgrund im Fichtelgebirge, in denen die völlig wasserhellen, reich gestreiften Plagioklasleisten äusserst grell zwischen dem leberbraunen Augit und den kleinen Platten, Strichen etc. von Titaneisen hervorleuchten, wohl ihrem ganzen mikroskopischen Typus nach zu den Melaphyren gestellt werden. Beide Gesteine, fast basaltschwarz, enthalten nur bis 2 Mm. dicke Kügelchen (secundäre Porenausfüllungen) von Kalkspath und mikroporphyrisch Krystallkörner, die eine entfernte Ähnlichkeit mit umgewandeltem Olivin haben.

Ganz eigenthümliche Umbildungen enthält noch der Diabas von Presseck im Fichtelgebirge. Ganz abgesehen von wohl charakterisirten Chlorophäitflecken, die bei schwacher Vergrösserung gelblich und bräunlich saftgrün durchscheinen, sind reichlich andere bis 6 Mm. grosse, meergrün durchscheinend. Letztere bestehen aus einer wasserhellen homogenen Substanz, die ganz erfüllt ist mit isolirten, nach allen Richtungen durcheinander liegenden stumpfeckigen Nadeln, die bei starker Vergrösserung kaum einen Hauch von Farbe zeigen, daher nur durch ihre Menge die Farbe bedingen können. Solche Partikel sind abgeschlossen gegen die Umgebung, Feldspath und Augit, ragt völlig frisch und scharf begrenzt in sie hinein und ein Übergang in angrenzenden Viridit oder Chlorophäit existirt nirgends. Der s. g. Diabas von Danis bei Grottau (ein sehr weiches Gestein), besteht gänzlich aus einer Masse wie die beschriebene, nur dass den Nadeln noch Magnetitkrystalle reichlich untermischt sind.

Ganz besonders interessant erwies sich nun noch ein Umbildungsproduct, welches ich am Bilstein bei Brilon fand. In dem Steinbruch bei Hoppeke lagen Blöcke eines licht ölgrünen (mit grünlich weissem Strich) weichen Gesteins, erfüllt mit schwarzen bis 8 Mm. dicken, quarzharten, muschlig brechenden, lebhaft glasglänzenden Körnern. In unmittelbarem Zusammenhang mit dem oben beschriebenen Diabas fand ich es nirgends und konnte von den Arbeitern nur erfahren, dass die Blöcke zwischen den anderen

steckten, ohne dass besondere Klüfte etc. vorhanden wären. Ein glücklicher Zufall bei späterem Besuch dürfte hierüber wohl Licht verbreiten.

Im Dünnschliff werden die scheinbar schwarzen Einschlüsse völlig wasserhell und sind secundärer Quarz. Die ganze übrige Gesteinsmasse besteht aus brillant lauchgrünem Chlorit (Helminth), dessen völlig regulär hexagonale, durchaus 0,03 Mm. breite Blättchen zu geraden und wurmförmig gewundenen krummen Säulen (wie Geldrollen) aufgebaut sind. All diese querspaltbaren dichroitischen (0,1 bis 015 Mm. lange Säulchen schliessen dicht an einander, gehen ohne Grenze in den Quarz hinein, hier sich allmählig zerstreuend und aufblätternd, wiederum höchst ähnlich halb umgefallenen Geldrollen, wo dann die äussersten sich als modellscharfe, einfach brechende Hexagone repräsentiren. Ein überaus klares und reizendes Bild.

6. Ueber Augit- und Uralitporphyr.

Durch die Güte A. Pichler's bin ich in den Besitz recht schönen Augitporphyrs von Ratzes in der Seisseralp, sowie Uralitporphyrs von Val Viezena bei Predazzo gelangt, und da ich eine mikroskopische Untersuchung dieser Gesteine in der Literatur vermisse, dürfte die Mittheilung derselben gestattet sein.

a) Augitporphyr von Ratzes.

Die Dünnschliffe, bei schwacher Vergrösserung betrachtet, zeigen ca. $\frac{2}{5}$ bis 8 Mm. l. und br. gelblich und bläulichgrüne pellucide Augitkrystalle mit zum Theil gerundeten Ecken oder fragmentarischem Umriss, $\frac{1}{5}$ wasserhelle aber durch massenhafte oft über deren Hälfte ausmachende, Interpositionen verunreinigte, höchstens 2 Mm. lange Feldspathkrystalle porphyrisch in einer $\frac{2}{5}$ des Gesteins ausmachenden Grundmasse. Letztere besteht überwiegend aus im Mittel 0,1 Mm. l. 0,04 Mm. br. wasserhellen frischen Oligoklasrechtecken mit prächtiger trikliner Streifung, sehr untergeordnet aus ebenso grossen blass schwärzlich meergrünen pelluciden Augitkörnern, Titaneisen und Glasgrund. Der amorphe Grund steckt überall zwischen den Gemengtheilen und ist theils noch ziemlich frisch nur leicht bestäubt, theils aber fleckig umgewandelt. Diese Flecken sind förmliche Secretionen

von bräunlich kirschgelber und röthlicher Farbe von nur 0,02 Mm. an bis zu 1 Mm. Ausdehnung, die kleineren zart verwaschen in die Umgebung verlaufend, die grösseren schärfer abgesetzt und vom Rande aus glaskopfartig schalig in lichteren und dunkleren Zonen aufgebaut. Äusserst zarte Nädelchen sind massenhaft im unveränderten Glase, wie auch in den Secretionen eingelagert, und da sie ebenso ungestört durch die, ausserdem nur winzige Flüssigkeitsporen aufweisenden Feldspäthe durchsetzen, möchten sie analog den derberen (0,01 Mm. d. bis 0,2 Mm. l.) strahlig auseinander laufenden, für Apatit zu deuten sein.

Das Titaneisen bildet zwar zerstreute, bis 1,5 Mm. breite schon mikroporphyrisch, wie die Glassecretionen hervortretende, unregelmässig begrenzte Lappen, ausserdem aber massenhaft derbe trichitähnliche Striche (von 0,05 Mm. L. 0,003 Mm. D.), die kreuz und quer vorwiegend im Glas (doch niemals in den Secretionen) seltener im Feldspath oder Augit liegen.

Die porphyrischen, absolut undichroitischen Augite sind mässig unregelmässig zersprungen, weit seltener spaltenrissig und enthalten zwar reichlich, doch immer nur zerstreut, Glas- und Steinporen, völlig gerundete Magnetitkörner und nicht selten eingeklemmte Partikel von Grundmasseglas. Letztere sind theils völlig frisch wasserhell, von Titaneisenstrichen durchsetzt, theils (wie deutlich bemerkbar) von Sprüngen aus in die rothgelbe Secretionsmasse umgewandelt. Flüssigkeitsporen wurden nur spärlich aufgefunden, wogegen einige bis 0,03 Mm. dicke Glaseier selbst 1—3 Flüssigkeitsporen enthalten.

Die porphyrischen Feldspäthe sind zum Theil sehr fein und reich triklin gestreift, oft zonal aufgebaut. Ihre Substanz ist wasserhell und frisch, ihr trübes Aussehen bei schwacher Vergrösserung rührt lediglich von den Einschlüssen des gelbbraun umgewandelten Glases her, welches vorwiegend der Streifung conform gestreckte, oft nur lamellenähnliche Interpositionen bildet. Im frischen Feldspath sind kleine Flüssigkeitsporen häufig, doch nur zerstreut, nicht in Reihen etc. geordnet.

Gröbliches Pulver mit Salzsäure gekocht und im Dünnschliff ebenso behandelt, zeigen Augit, Erz und Feldspath, sowohl den der Grundmasse als den porphyrischen, unversehrt, letzteren durch Auflösung der Interpositionen zerfressen, woraus zu schliessen ist,

dass der Feldspath als Oligoklas zu deuten sein dürfte, dessen basischer Charakter nur auf die Summe von Feldspath und Interpositionen bezogen werden kann.

Ein wesentlich anderes Bild gewähren die Dünnschliffe eines Augitporphyrs von Vizenza (Etik. v. Krantz). Der wohlgeformte etwas dichroitische porphyrische Augit ist noch wie im vorigen, die porphyrischen Feldspäthe noch mehr verunreinigt, zum Theil trübe, zum Theil gänzlich in Kalkspath umgewandelt. Impellucide Erzkörner nur im Augit eingeschlossen. Die Grundmasse zeigt einen durchaus amorphen leicht getrübten apolaren Grund, in dem fast Mandel an Mandel von elliptischer Form und 0,02 bis 0,08 Mm. L. scharf abgegrenzt liegt. Die Mandeln sind theils schmutzig olivengrün, theils roth durchtränkt, theils klarer radialfasriger Kalkspath. Die gesammte Grundmasse ist unter Brausen und Gelatiniren löslich. Jedenfalls ein tuffartiges Gestein.

Im Uralitporphyr von Viezena sind die Uralite so zerstreut, dass kaum je ein Durchschnitt auf 1 Qu.-Cm. Fläche kommt, während trikliner, durch beginnende Umwandlung längs der vielfachen Risse bestäubter und mit Magnetitpünktchen reich erfüllter, daher sehr unrein aussehender Feldspath in einzelnen bis 2 Mm. grossen Krystallen und Krystallaggregaten der klein krystallinischen Grundmasse fast das Gleichgewicht hält. Die Grundmasse besteht aus wirr durcheinander liegenden nicht sonderlich scharf umrandeten klaren triklinen Feldspathrechteckchen, untergeordnet aus zum Theil gänzlich in eine graugrüne homogene Masse umgebildete Augitkörnchen, reichlich wie Puder eingestreuten Magnetit und Spuren von trüber Glaseinklemmung. Olivin in höchstens 0,1 Mm. grossen Kryställchen, der fast durchaus rothbraun (am Rande dunkler) zersetzt ist, zeigt sich nur sparsam, dagegen sind kleine gelbrothe leuchtende Eisenglanzschüppchen recht häufig auf Spältchen der Feldspäthe eingedrungen.

Der Uralit in Augitform aber nicht linienscharfer Begrenzung von grasgrüner Farbe ist ohne wesentliche Lichtabsorbtion ziemlich stark dichroitisch, zeigt eine scharf parallel stenglig fasrige Zusammensetzung und enthält an verschiedenen Stellen graulich gelbe nicht dichroitische Kerne von Augit, die in lange

schmale Lamellen zersprungen sind, deren Anordnung sich im Uralit conform fortsetzt. Einschlüsse von Feldspathleisten, Magnetit, besonders Magnetitstaub und trübe Steinporen in Zonen geordnet, verunreinigen einzelne Uralite sehr.

Ein anderer Uralitporphyr von Predazzo (Etik. v. Krantz) zeigt im Wesentlichen dasselbe Bild, nur den Uralit zum Theil selbst wieder zerstört, indem das lockere grüne Nadelaggregat des Centrums sich nach dem Krystallrande hin in eine trübweise Masse verliert.

Augit- und Uralitporphyr müssen vorerst noch mit diesen Namen anhangsweise zum Melaphyr gestellt werden, obwohl sie sich keinem Typus desselben so recht anschliessen.

No. 7.

Unter den von Prof. Erman von den Südseeinseln mitgebrachten Gesteinen, die mir von Herrn Mineralienhändler C. F. Pech in Berlin zur Untersuchung übersandt wurden, sind einige basaltische Gesteine, deren Beschreibung von Interesse sein dürfte.

A. Glasiger Hauynbasalt (Hauyntachylyt). H. = 8.

Das Gestein hat grossmuschligen Bruch, mit von der Schlagstelle radial auslaufenden (durch den Widerstand der, wenn auch nur kaum bemerkbaren zahlreichen mikroporphyrischen Krystalleinlagerungen hervorgerufenen) feinen, splittrigen Linien, tief bläulich schwarze Farbe, und nicht sehr starken Harzglanz (ähnlich den Trachytpechsteinen der schottischen Inseln, Islands etc. dem Felsitpechstein von Zwickau und den halbglasigen Melaphyren der Gegend von St. Wendel und Baumholder). Sowohl das Handstück als unter Centimeter grosse Splitter wirken nicht im Geringsten auf die Magnetnadel, während Pulver und kleine Splitterchen beide Pole der Nadel bedeutend und gleich stark anziehen, und ebenso mit Vehemenz an einen genäherten Magneten springen. Dünne Splitter schmelzen ziemlich leicht zu einem schwarzbraunen, schwach durchscheinenden Glase, dessen Pulver noch ebenso auf den Magnet wirkt.

Kalte Salzsäure wirkt kaum auf das Pulver, während ko-

chende sofort Eisen löst, wenig flockige Kieselgallerte abscheidet, nach deren Entfernung durch Natronlauge und Aussüssung ein Pulver restirt, das aus vorher schwarzbraunen, kaum kantendurchscheinenden, jetzt wasserhellen amorphen Glassplitterchen mit eingelagerten lebhaft polarisirenden Augitmikrolithen, Fragmenten der porphyrischen Augit- und Hornblendekrystalle besteht. Die Tagesfläche des Handstücks ist ausgefressen rauh; auf frischem Bruche bemerkt man spärliche, lebhaft glänzende, bis 1,5 Mm. lange Augit- und Hornblendenadeln, sowie bis 1 Mm. dicke muschlig brechende lebhaft blaue Hauynkrystalle.

Die Dünnschliffe zeigen eine Grundmasse, bestehend aus sehr licht caffeebraunem völlig reinen, pelluciden hyalinen amorphen Glas, erfüllt mit kreuz und quer durcheinander liegenden, fast wasserhellen, im Mittel 0,05 Mm. l. 0,008 Mm. dicken Augitmikrolithen, deren schmale Seiten fast durchweg die scharfe dachförmige Flächenbegrenzung haben, zwischen denen bald gehäuft bald nur locker vertheilt Magnetitkryställchen von 0,001 bis 0,005 Mm. Dicke eingestreut sind.

Mikroporphyrisch eingelagert ist in abnehmender Menge Hauyn, Titaneisen, Augit und Apatit, makroporphyrisch spärlich nur Augit, Hornblende und Hauyn.

1) Der Hauyn, dieser charakteristische und häufigste Gemengtheil, von dem mehrere Hundert auf 1 Qu.-Ctm. Fläche (mit der Loupe besehen) zu zählen sind, bildet vorwiegend modellscharfe Hexagone, seltener Quadrate, verzerrte oder durch Combination mehrerer Krystalle vielgestaltige Durchschnitte von 0,03 bis 0,2 Mm. Durchmesser. Die Substanz ist je nach der Krystall- und Schliffdicke prachtvoll intensiv und rein berlinerblau bis blassblau, jederzeit vom Rande nach der Mitte zart verwaschen verlaufend. Interpositionen von Augitmikrolithen, Apatitnadeln, Glasporen oder schlauchförmigen Grundmassepartikeln führen nur die allerwenigsten und zwar erstere hin und wieder wie in den Leuciten) in einem concentrischen Schalenring vertheilt, während die meisten winzige Flüssigkeitsporen mit lebhaft wirbelnder, bei ca. 35° C. aufgesaugter Libelle enthalten. Nur sehr wenige haben einen, gegen den blauen gleichbreiten Rand scharf abgesetzten licht rehbraunen Kern, der sich bei starker Vergrösserung als im Centrum gehäufte, nach aussen nur wenig

gelockerte Anhäufung winziger kugeliger Poren erweist, zwischen denen indess deutlich braun durchscheinende Kryställchen von sechsseitigem und quadratischem Umriss liegen, die, da sie bei + Nicols und voller Umdrehung des Mikroskops über dem festen Polariseur nicht mit dem Hauyn dunkel bleiben, ausserdem aber die grösste Ähnlichkeit mit den charakteristischen Interpositionen der Olivine zeigen, nur für Spinell zu deuten sind. In einigen, mit dieser centralen Porenpartie versehenen Krystallen sind innerhalb derselben rechtwinklich kreuzende, aus opaken Strichelchen oder dickeren Poren aggregirte Striche (Strichnetze) und nur in sehr wenigen ausserdem völlig reinen und rein blauen sechsstrahlige Achsensterne vorhanden, deren, den Rand nicht erreichenden, Arme aus perlschnurartig aneinander gereihten Poren gebildet sind.

2) Der Augit, sowohl in den mikro- als auch den bis 1,5 Mm. langen und 0,6 Mm. breiten schon makroporphyrisch hervortretenden scharf umrandeten Krystallen ist licht bräunlich weingelb, enthält nur spärlich Interpositionen von Apatit, Augitmikrolithen, Magnetit oder halb umschlossen Hauyn und Titaneisen. Je nach dem Schnitt, in welchem die Krystalle vorliegen, ist er entweder reichlich unregelmässig zersprungen oder zeigt sehr vollkommene Spaltlinien nach einer treppenförmig absetzend gegen die weniger vollkommene Richtung nach der zweiten Prismenfläche.

Schön zonale Schalenstructur zeigen nur wenige, wogegen Zwillinge $\infty P \infty$ häufig sind. Bei vollkommener Ausbildung zeigen die mikroporphyrischen in die Grundmasse mikrolithe herabgehenden vorwiegend lang gestreckte, die makroporphyrischen mehr kurze Säulen mit Pyramidenenden. Die sehr pellucide Substanz ist absolut undichroitisch.

3) Die Hornblende, nur makroporphyrisch eingelagert und fast gleich stark vertreten wie Augit, unterscheidet sich von diesem nur durch die deutlichere stark ausgeprägte Spaltbarkeit und die intensiv gelblich nelkenbraune, in tief haarbraun dichroitisch wechselnde Farbe. Querschnitte von fast gleichwerthig sechsseitigem Umriss zeigen sich durch die vollkommene prismatische Spaltbarkeit in rhomboidale Felder getheilt, bei Lichtstellung homogen gleichfarbig, bei Dunkelstellung aber einen ge-

rundet eckigen noch weit dunkleren Kern, als der gleichbreite Rand aufweisend.

Häufig sind Aggregationen und sternförmige Verwachsungen von Augit und Hornblende.

4) Apatit in selbstständigen mikroporphyrischen Gemengtheilen zeigt sich nur sehr zerstreut in bis 0,04 Mm. dicken völlig wasserhellen modellscharfen Hexagonen, die man leicht für farblose Hauyne deuten könnte, wenn nicht bei schiefem Schnitt die Prismenflächen oder auch hin und wieder ein nicht apolarer rechteckiger Längsschnitt, sowie die dünneren langen Nadeln (als Interpositionen) vorhanden wären.

5) Das Titaneisen zeigt als reichliche Einlagerung bis 0,6 Mm. breite hexagonale oder durch Aggregation vielgestaltige Schnitte, die von Salzsäure nicht angegriffen werden.

Ein jeder Schliff zeigt nahezu parallele, jedoch unregelmässig hin und her gebogene bald schmälere, bald breitere schwarze Flammen und Streifen, die aus Anhäufungen der Grundmasse-Augitmikrolithe und Magnetitkryställchen bestehen. Die übrigen Gemengtheile sind in den Streifen sowohl eingeklemmt und denselben conform gestreckt, sowie auch in den lichten Zwischenpartien eine fluidale Anordnung derselben recht schön ausgeprägt ist. Auch hier kommt es nicht selten vor, dass einzelne Augitkrystalle der Haftpunkt eines dichten Bartes von Magnetit und Augitmikrolithen sind, ein Anblick, der indess nur bei schwacher Vergrösserung entfernte Ähnlichkeit mit den flockigen, horn- und farnkrautförmigen Krystallumsäumungen in den bekannten glasigen Basalten von Bobenhausen, Sababurg, Monte Glarso etc. hat.

Durch die Auffindung dieses Gesteins ist in der Gliederung der Basalte eine wesentliche Lücke ausgefüllt, da die seither bekannten glasigen Basalte zu den Feldspathbasalten gehören, dieses hingegen sich der Gruppe der Hauynbasalte anreiht. Immerhin aber zeigt der überaus prächtige Anblick des Dünnschliffs, dass der Gegensatz nicht so schroff ist wie dorten, indem durch die weit mehr vorgeschrittene Auskrystallisirung der Grundmasse das Gestein, wenn man sich den Hauyn hinwegdenkt, die Mittelstellung zwischen dem sog. Tachylyt von Säsebühl und den dunklen Magmabasalten einnehmen würde.

b. Feldspathbasalt. H. = 4—6.

Sämmtliche von Otahaiti mir vorliegenden Basalte sind theils fein-, theils kleinkrystallinische Feldspathbasalte, deren Grundmasse aus frischen wasserhellen Oligoklasleisten, bräunlichen Augitkryställchen, reichlichen Magnetitkörnern und farblosem, trichitfreiem Glas gebildet ist (Gruppe I. G. a. α). Porphyrisch eingelagert sind Augit und Olivinkrystalle, die in einigen bis 8 Mm. Länge erreichen und so angehäuft sind, dass sie mehr Raum wie die verkittende Grundmasse einnehmen. Die Augite von blass chocoladebrauner Farbe sind sehr rein und pellucid, reichlich zonal aufgebaut, die Olivine nur wenig längs des Randes und der Sprünge graugrün querfasrig serpentinisirt, nur in einem schon stark angegriffenen Gesteine feurig gelbroth umrandet, ausserdem frisch und wasserhell. Letztere enthalten zwar reichliche aber nur kleine Spinellchen, Dampf-, Glas- und Flüssigkeitsporen. In zweien der Handstücke, jedoch leider in keinem Dünnschliff, wurden 0,5 Mm. dicke blaue Hauynkörner aufgefunden, so dass der Hauyn wohl nur, wie in dem lichten Magmabasalte von Hornberg im Schwarzwalde sehr zerstreut ist. Sämmtliche Basalte sind porös, sogar schlackig cavernös, in den Drusenhöhlen ausgekleidet mit wasserhellen bis 3 Mm. dicken Analcimkrystallen, vorwiegend in der reinen Form 2O2, seltener in Combination mit $\infty O \infty$. In einigen Drusen sitzen auf dem Analcim Büschel von wasserhellem Faserzeolith als Ausstrahlungen von radialen Kugeln, deren Nadeln (ausgebrochen und mikroskopisch betrachtet) die Combination ∞P, P, $\infty P \breve{\infty}$ des Natrolith mit längsgestreiften Prismenflächen zeigen. Da wo solche Drusenausfüllungen in den Dünnschliffen erhalten geblieben sind, zeigen sie, gegen den Basalt scharf abgesetzt, eine nur wenig getrübte, der krystallinischen Gliederung des Analcim entsprechende Masse oder nur randlich eine schmale Krystallzone von Analcim, im ganzen Innern eine von verschiedenen Randpunkten auslaufende, buntfarbig strahlig polarisirende Faserzeolithmasse oder endlich nur eine homogene weisse, fast pellucide schwach polarisirende Substanz, erfüllt mit schmutzig graugrün bestäubten radialstrahligen 0,04 Mm. breiten, prächtig bunt polarisirenden, sich zum Theil berührenden Kreisen (wahrscheinlich den Durchschnitten von Kügelchen). Grössere Partien von Grund-

masseglas sind in Faserzeolith umgewandelt mit einer licht graugrünen, alle Einragungen gleichbreit umfassenden Randzone. In diesen Schliffen ist dann der Olivin total serpentinisirt.

Ein einziges, fast schwammiges Gesteinsstück mit leeren, nur mit einer schwarzen oder braunen (Eisen-Mangan) Haut ausgekleideten Poren stellt eine wahre Breccie von bis 1,5 Cm. grossen schwarzen Augit- und bräunlich ölgrünen Olivinkrystallen dar, die im Schliff die sehr fein krystallinische Feldspathbasaltgrundmasse an Masse derart überbieten, dass letztere nur den blasig aufgeschwemmten Kitt dafür abgibt.

Briefwechsel.

Mittheilungen an Professor G. LEONHARD.

Cassel, 27. Juli 1875.

Ich habe nun die Ilfelder und Ilmenauer Gegend mehrere Wochen durchstreift, von mehr als 400 einzelnen Punkten frisches Schliffmaterial gesammelt und werde so bald im Stande sein, über Melaphyr, Minette u. s. w. und Porphyrite erfolgreiche Resultate bieten zu können.

Was die Ilfelder Gegend betrifft, so ist unser altehrwürdiger NAUMANN der Einzige, welcher wenigstens in grossen Zügen die Verhältnisse genau erkannt und kartirt hat. Nur hat er sicher mehrere Aufschlusspunkte nicht besucht, sonst würde er zu weit einfacheren Erklärungen gekommen sein, als durch Annahme mehrerer Sprungspalten und Dislocationen. Würde auch NAUMANN weiter im Osten die Thieragegend in das Bereich seiner Kartirung gezogen haben, so hätte er hier gewiss gefunden, dass der ganze Rücken von der Thiera bis zur Ebersburg auf, nur ein Uebergang von glimmerreichem Porphyrit in den in der ganzen Gegend herrschenden glimmerärmeren, ohne Zwischenlage von (die Melaphyrdecke vom Porphyrit durchweg trennenden) oberem Todtliegenden ist und dass dieses Gestein nach W. hin bei weitem nicht so ausgedehnt ist, als es STRENG mit der Bezeichnung Glimmermelaphyr kartirt hat.

Mikroskopisch sind sämmtliche Melaphyre von den (von STRENG als Diallag gedeuteten) Nadeln in der mittleren Zone charakterisirt, die Nadeln sind oft wundervoll fluidal angeordnet und als (vor der letzten Erstarrung) präexirtirend ebenso prächtig fluidal von den Grundmasseelementen umzogen. Die Nadeln sind übrigens nicht im Entferntesten Diallag, sie treten nur in einigen rothbraun verwitterten Melaphyren (Brinkenkopf, unter d. Falkenstein, Sandling, Ochsenplatz u. s. w.) recht grell und schillernd hervor. Meistens ist es ein veränderter, zum Theil grünlich gelb, durch Infiltration durchtränkter Oligoklas, zum Theil auch Augit in Diopsidform; die grünen Körner sind Olivin. Ein interessantes Melaphyrtufflager am Netzberg, im Zusammenhang und durchsetzt von dem hier vorwiegend in Mandelstein übergehenden Melaphyr, sowie ge-

frittete Einschlüsse von tieferen Sedimentgesteinen scheint den früheren Beobachtern entgangen zu sein. Die von Naumann als Durchbruchsgang des Porphyrit angenommene Stelle halte ich auch dafür, da die schalige Absonderung, die Trennungen der Schalen durch Chalcedonplatten conform dem Contact der Gangbildungen sehr entspricht. Etwas südlich von hier möchte indess Naumann die Gehänge nicht genügend abgegangen haben, da hier die Auskeilung der Melaphyrplatte und das Zusammenlagern von Unter- und Oberrothliegendem unzweifelhaft vor Augen liegt.

In der Umgegend von Ilmenau existiren am rechten Ilmufer nur 2 Melaphyrstöcke, der porphyrische am Schneidemüllerskopf (in mehreren mikroskopisch verschiedenen Ausbildungen) von Mandelstein umgeben und der körnige vom Steinbachs-Höllkopf. Alles Uebrige von v. Fritsch als verschiedene Porphyrite und Glimmermelaphyr mit sicherlich grossem Fleiss in dem stark bewaldeten, aufschlussarmen Terrain kartirte ist einfach Glimmerporphyrit mit mehr oder weniger, namentlich bei stärkerem Angegriffensein recht auffallend hervortretendem Oligoklas. Damit erleidet denn auch die relative Altersbeziehung eine andere Deutung und entspricht der der Ilfelder. Die sehr frischen Gesteine am Grenzhammer (Ehrenberg) sind Hornblendefels, übergehend in Hornblendeschiefer und allmählich in (den sächsischen Frucht- und Knotenschiefern mikroskopisch sehr ähnlichen) aus Thonschiefer hervorgegangenen Massen. Weiter sind die Gesteine in den gut aufgeschlossenen Gängen bei Bühl's Schneidemühle bis nahe dem Gottessegen so wenig Gabbro wie die Gesteine der Hühnberge b. Schmalkalden, sondern Epidot reicher Diorit, sehr häufig jedoch wegen der starken Augiteinmengung als Proterobas zu bezeichnen. In diese Kategorie gehört auch der grössere Theil der noch unter verschiedenen Namen cursirenden Ganggesteine zwischen Liebenstein, Schmalkalden und dem Gebirgsrücken.

Besonders interessant ist ein guter Aufschluss, zu dessen Besuch mich Senft nachdrücklich aufforderte. Nämlich in dem Wäldchen bei Liebenstein wird der ca. 4 M. mächtige, im Granit aufsetzende Gang nebst dem Contactgestein zu Strassenschotter gebrochen. Das schwarzgrüne Ganggestein (genau dasselbe, welches im Seimberg, Hohestein als 30 Cm. starkes Salband mit dem Melaphyr an dem Bettelmannstein der alten Maas und dem Eselsprung innig verschmolzen u. s. w. in gröber krystallinischer Ausbildung bei Auwallenburg in den Hühnbergen u. s. w. durchsetzt) ist in der Centralzone als Proterobas, nach dem Contact hin als Diorit ausgebildet. Das scharf dagegen absetzende Contactgestein gegen den Granit ist in 3 M. Mächtigkeit ein ächtes Reibungsgebilde, aufzufassen als ein zerriebener, geschlämmter Granit, der mit reichlichen kleinen Hornblendekörnern gemeinsam die blass ziegelrothe Grundmasse bildet, in der zahlreich porphyrisch erbsdicke Quarzkörner und bis 2 Cm. grosse Feldspäthe liegen. Jedes Quarzkorn (im Dünnschliff wasserhell, reich an Flüssigkeitsporen) hat eine dünne schwarze Hornblendeschale; die Feldspäthe sind trüb-weisser Oligoklas, aber in einer Rindenzone so scharf abgesetzt ziegelroth durchtränkt, dass Senft hier Oligoklas mit

Orthoklasrand vermuthete. Dieses Contactgebilde ist gespickt mit Faust- bis $^1/_4$ M. dicken Brocken des benachbarten Diorits.

Meine Sammlung von ca. 1200 Dünnschliffen der Melaphyr- u. s. w. Gesteine bringt bestimmt zur Anschauung, dass in jedem Eruptionsgebiet (Saar-Nahe, Harz, Schlesien, Erzgebirge, Thüringerwald, Odenwald, Schwarzwald, Vogesen, Nordböhmen, Predazzo u. s. w.) ein charakteristischer Typus herrscht. Für die Ilmenauer Gegend besteht er darin, dass Nephelin (in scharf ausgebildeten Krystallen und oft so schön lavendelblau bestäubt, dass man, wo sich nur Hexagone zeigen, in Versuchung kommt, Hauyn zu vermuthen) im Melaphyr und in sämmtlichen Porphyriten (besonders reichlich in den sehr frischen vom Ascherofen, Pferdeberg, Melmthal, Wildstall u. s. w.) vorkommt.

Minette, die ich — als vielleicht verkannt oder übersehen — vermuthete, fand ich im östlichen Thüringer Walde nicht, während sie sich im Westabfall zwischen Suhl, Schleusingen, Eisfeld, vielleicht bis über Sonneberg hin einstellt und in dem nordwestlichen Fortstreichen dieser Gänge bei Kleinschmalkalden bis zum Inselsberg hin mächtig und so ausgezeichnet entwickelt ist, dass ich ihr nur die gleich frischen von Albruck (Schwarzwald), Hemsbach (Odenwald), Bipierre b. Framont und Remiremont zur Seite stellen kann, während die böhmischen, die des Taunus, Erz- und Fichtelgebirges, die meisten des Odenwaldes u. A. weit dagegen zurückstehen und oft genug schon Uebergänge in Porphyrit zeigen. Besonders reichlich ist ein, zahlreiche Flüssigkeitsporen führender Glasgrund in den grobkrystallinischen Minetten von der Finsterliete und Flachslandswiese b. Kleinschmalkalden vorhanden. In den hier durchsetzenden Gängen, deren einer an $1^1/_2$ Meilen lang und eine von 10 bis 300 M. Mächtigkeit wechselnde Stärke hat, ist der Übergang von Minette zu Porphyrit nach dem Salbande hin und im Streichen der Übergang in Melaphyr so deutlich, dass der innigste Zusammenhang zwischen diesen 3 Gesteinen besteht.

Übergänge von Minette in Porphyrit sind übrigens im Odenwald reichlich vorhanden, und da das Ganggestein im Plauenschen Grunde b. Dresden so lange als Melaphyr gegolten, im Saar-Nahegebiet, sowie im hessischen Hinterlande neben typischen Ausbildungen auch reichlich Übergänge vorkommen, muss eine Untersuchung auf diese Gesteine gleichzeitig ausgedehnt werden. Ferner treten im Saar-Nahegebiet, namentlich längs dessen Südostrande — vorwiegend in langen Rücken aufgebaut, von denen Spiemont und Remigiusberg die bekanntesten — von St. Wendel bis Kreuznach auf, die eine ächte Mittelstellung zwischen Melaphyr und Minette einnehmen. In grossen Brüchen aufgeschlossen und bei Norheim von der Nahebahn durch Tunnel quer durchschnitten, ist äusserst frisches Gestein zu erlangen, das sich sofort von Melaphyr leicht unterscheidet, im Dünnschliff aber auch einen von jeglichem Melaphyr sofort total verschiedenen Typus bekundet. Trotz der scheinbaren Frische ist die Umwandlung eine sehr weit gediehene, sowohl in Beziehung auf den oft gar nicht mehr krystallinisch gegliederten, sondern fast felsitisch vermischt?

erscheinenden Untergrund, als auch in Beziehung auf den Feldspath und namentlich den Augit und den porphyrischen Olivin. Letztere beide sind am Handstück auf den Spaltflächen oft so bronzig schillernd, dass man Diallag annahm und die Gesteine besonders von den Norheimer Tunneln, vom Gödschiedkopf (zw. Oberstein und Idar, woselbst Olivin recht häufig ist) u. s. w. als Gabbro bezeichnete, während LASPEYRES sie später als Palatinit abtrennte. Wenn nun auch in den frischen Gesteinen ächter Augit unverkennbar ist (der wie gesagt nur scheinbare Ähnlichkeit mit Diallag hat), Titan- und Magneteisen (wie in den meisten Melaphyren) neben einander vorkommt, so geht doch der Augit häufig in ein lebhaft grünes, amorphes (nicht krystallinisch chloritisches) Umbildungsprodukt, selbst in den scheinbar frischesten Gesteinen vom Spiemont u. v. a. Punkten über. Daneben stellt sich Hornblende und namentlich Glimmer ein, und hierin, sowie in dem mikroskopischen Typus liegt eben die Berechtigung, den Palatinit als Gesteinsname festzuhalten, dessen Charakter ihm eine Mittelstellung zwischen Melaphyr und Minette einer — zwischen Porphyrit andrerseits anweist.

Ächten Gabbro habe ich in dem mehrfach durchforschten Theil des Thüringerwaldes nur in der Bernsbach und am Trockenberg, beide SW. vom Inselsberg gefunden, und zwar sind die Interpositionen im Diallag hier in solcher Grösse und Schärfe, wie ich sie in zahlreichen Schliffen der verwandten Mineralien von Kupferberg, Grönland, Schlesien, Tyrol u. s. w. nie sah, so dass hier wohl ihre wahre Deutung gelingen dürfte.

Von besonderem Interesse dürfte noch eine vorläufige Notiz über die Gesteinsschwankungen in dem stärksten der den Granit des Drusethales bei Herges durchsetzenden Gänge sein. Dieser, durch zwei grosse, schon weit vorgeschrittene Steinbrüche (Hohestein am linken, Eichberg am rechten Ufer der Druse) aufgeschlossene Gang zeigt vom Granit aus 5, nur 4 bis 8 Mm. starke, leicht parallel dem Contact ablösende Melaphyrschalen von pechsteinartigem Bruchansehen, mikroskopisch aber fast durchaus krystallinisch mit mikroporphyrischem Charakter, dann eine 3 Dm. starke, nach der Gangmitte hin gegen den Melaphyr, bald scharf begrenzt durch einen Sprung ablösende, bald innig damit verwachsene (mit dem Melaphyr gleichmässig durchsetzend, quer prismatisch gegliederte) Platte von durchaus anderem Ansehen als der durch grosse Feldspäthe porphyrische Melaphyr, die SENFT und DANZ als Diorit gedeutet hatten, die sich aber mikroskopisch als kleinkrystallinischer Proterobas herausstellt.

Ob sich noch anderwärts eine solche, offenbar nur auf Abkühlungsverhältnissen beruhende Verknüpfung von Gesteinen der Melaphyr- und Diabasreihe herausstellt, muss die Zukunft lehren. Indem ich von letzterer Reihe vorerst absehe, glaube ich, wenn auch in der Ilfelder und Ilmenauer Gegend Melaphyr und Porphyrit zwei verschiedenen Ergüssen in der Zeit des Rothliegenden angehören, die innige Verknüpfung an anderen Orten spricht entschieden für eine petrographische und geologische Zusammengehörigkeit von Augitporphyr, Melaphyr, Minette (mit Kersanton

und ächtem Kersantit) und Porphyrit, deren sauerstes Endglied im davon zu trennenden Felsitporphyr u. s. w. liegt, während die Brücke sowohl im chemischen Bestand, als mikroskopischen Typus, namentlich durch die Augit führenden Porphyre der Leipziger Gegend[1], Belgiens, Tyrols, des Oberharzes u. s. w. gebildet wird.

Alles zusammengefasst kann aus den geologischen und mikroskopischen Studien gefolgert werden, dass die erwähnten Gesteine als die Vorläufer der basischen Tertiärgesteine, namentlich der Basalte anzusehen sind und demgemäss auch eine durchgreifende, den Zusammenhang mehr ausdrückende neue Nomenclatur am Platze sein dürfte. Da namentlich der Melaphyr mit den Feldspathbasalten nicht nur die gleiche Zusammensetzung sowohl in Beziehung auf Grundmassebestandtheile als porphyrisch hervortretende Gemengtheile hat — trotzdem aber vor der Zeit der mikroskopischen Forschung die mannigfachste Deutung erleiden musste —, sondern mir auch bereits von zahlreichen Localitäten für die Untereintheilung die den Basalttypen[2] II. A, a, b, c. B. C, α, β, b, α, γ. D, a, b, c genau entsprechenden, sowie noch einige bei den Basalten noch nicht gefundene Typen vorliegen u. s. w., so dürfte der alte Name Basaltit wohl wieder aufzufrischen sein.

Da schon in den Basalten der orthoklastische Feldspath sich oft recht ansehnlich einmengt, dürfte auch die Minette (ein Name, der schon Humboldt sehr missfiel) mit dem sehr ähnlich zusammengesetzten Kersanton und Kersantit als Glimmerbasaltit (die Hornblende macht dem Glimmer nur an wenig Localitäten und auch da nicht durchgreifend Concurrenz) anzuschliessen, zwischen beide den Palatinit zu stellen und endlich der Porphyrit (Glimmer- und Hornblende P.) anzureihen sein. Für den Glimmerbasaltit lassen sich aus meinen 400 Schliffen bereits ähnliche Untereintheilungen begründen wie für den Augitbasaltit (Melaphyr). wenn auch wenigere. — Dies als vorläufige Notiz, da ich mich jetzt wohl auf ein Jahr lang der Untersuchung der von Abich erhaltenen Kaukasusgesteine zuwenden muss, aber mit der ergebensten Bitte an alle geehrten Fachgenossen, mir namentlich aus den schwedischen, österreichischen u. s. w. Gebieten Schliffmaterial gütigst zukommen zu lassen, durch dessen Untersuchung und Einreihung sicher sich manche Lücken in der Eintheilung ausfüllen lassen und eine monographische Bearbeitung ermöglicht wird.

H. Moehl.

Giessen, 6. Aug: 1875.

Vor Kurzem erhielt ich von der Mineralienhandlung von Hugo Kemna in Hannover eine Sendung von Mineralien, unter denen besonders Eines meine Aufmerksamkeit auf sich zog. Es war eine Stufe mit dunklem Rothgültigerz, an welcher, wie die Andreasberger Etiquette besagte,

[1] Von der gründlichen Untersuchung, die hierüber Kalkowsky angestellt, habe ich mich an zahlreichen Schliffen überzeugt, zu denen mir der Autor bereitwilligst reichliches Material sandte.

[2] N. Jahrb. 1874. S. 910 . . .

Krystalle von Markasit sein sollten. Schon auf den ersten Blick fielen mir die Verschiedenheiten des fraglichen Minerals gegenüber dem Markasit auf und eine genauere Untersuchung lehrte, dass man es hier mit Krystallen von Magnetkies zu thun habe. Vor Allem konnten an verschiedenen Exemplaren hexagonale Prismen erster und zweiter Ordnung erkannt werden, welche mit einander Winkel von 149° 40' bis 150° 20' bilden, während der berechnete Winkel für das hexagonale System 150° beträgt. Die Farbe ist graulich- bis bräunlich-grün oder es ist bunt angelaufen; das Strichpulver ist graulich-grün bis graulich-schwarz; es zeigt sehr lebhaften Metallglanz, hat eine Härte von etwa 4, gibt schon in der Kälte mit verdünnter Salzsäure den Geruch nach Schwefelwasserstoff und wird unter Wasser von Magneten angezogen; kurz es ist zweifellos krystallisirter Magnetkies. Sehr merkwürdig ist nun die krystallinische Ausbildung dieses Minerals, der ich später ein etwas eingehenderes Studium widmen werde. Für jetzt mögen nur einige Andeutungen genügen. Die Prismen sind meist kurz und sind oben und unten begrenzt von unregelmässig ausgebildeten, sehr stumpfen, etwas gerundeten, horizontal gestreiften Pyramidenflächen. In der Säulenzone zeigen sich neben den glänzenden Flächen von ∞P und ∞P_2 vertical gestreifte, nicht ganz eben, sehr unregelmässig auftretende Flächen, welche stark einspringende Winkel begrenzen und bastionenartige Vorsprünge bilden, die den Gedanken nahe legen, dass man es hier mit einer Zwillingsbildung zu thun habe und dass die erwähnten gestreiften Flächen rhombische Säulen wären. Es erscheint mir indessen wahrscheinlicher, dass diese Flächen gar keine eigentlichen Krystallflächen sind, sondern dass sie lediglich aus der alternirenden Combination von ∞P mit ∞P_2 hervorgehen, was freilich erst durch genauere Untersuchung festgestellt werden muss.

Aber auch an einem ausgezeichneten, ganz regelmässig ausgebildeten älteren Krystall der hiesigen Sammlung, an welchem ∞P vorherrschend, ∞P_2 aber untergeordnet ausgebildet ist, zeigt sich auf letzteren Flächen eine feine, scharfe Naht, die zum Theil über die Pyramidenkanten hinüber verfolgt werden kann. Würde auch ein solch regelmässiger Krystall als Zwilling, resp. als Drilling aufzufassen sein, dann würde der Magnetkies nicht hexagonal, sondern rhombisch sein und die 3 den Krystall bildenden Individuen würden nach einer rhombischen Säulenfläche verwachsen sein. Diese Säulenflächen müssten aber einen Winkel von genau 120° mit einander bilden, damit bei der Drillingsbildung eine völlig hexagonale Form entstehen könnte. So weit ich indessen bis jetzt die Verhältnisse übersehen kann, scheint es mir, dass die Flächen ∞P_2 durch alternirende Combination mit ∞P hie und da gestreift sind und dass auf schmalen Flächen von ∞P_2 mitunter nur Ein solcher Streifen sichtbar ist.

In der obengenannten Mineralienhandlung sind übrigens noch einige Stufen dieses Vorkommens vorräthig, leider wegen des Reichthums an schönen Rothgültigkrystallen zu ziemlich hohen Preisen.

Schliesslich erwähne ich noch, dass ich vor einigen Tagen eine Sendung Mineralien aus Auerbach erhalten habe, unter denen ich recht

hübsche kleine, farblose Krystalle von Desmin, von der Form $P \,.\, 0P \,.\, \infty\bar{P}\infty \,.\, \infty\breve{P}\infty \,.\, \infty P$, aufgefunden habe. Dieses Vorkommen ist für Auerbach meines Wissens neu, wenigstens findet es sich nicht in dem von C. W. C. Fuchs gelieferten Verzeichnisse der Auerbacher Mineralien.

A. Streng.

Briefliche Mittheilung von Herrn Emmanuel Kayser an Herrn G. vom Rath.

Lauterburg a. Harz, 5. Juli 1875.

Genesen von meiner Malaria-Affection, eile ich, Ihnen einen ganz kurzen Bericht über meine in diesem Frühjahr ausgeführte italienische Reise zu geben. — — — In Rom hielt ich mich nur sehr kurze Zeit auf. Strüver empfing mich mit grosser Zuvorkommenheit. Von den Dingen, die er mir zeigte, erregten besonders Auswürflinge aus den Tuffen des Albanergebirges mein Interesse, die denen der Sommatuffe zum Verwechseln ähnlich sind. — — Von Rom eilte ich rasch weiter nach Neapel, wo mich die Herren Scacchi und Guiscardi mit einer ganz ausserordentlichen Artigkeit aufnahmen. Ersterer schenkte mir für unsere Akademie eine grosse Sammlung von Auswürflingen der letzten Eruption mit den sublimirten Silicaten; Letzterer war viel mit mir zusammen und begleitete mich auf einer meiner Excursionen in die phlegräischen Felder. Diesen, den naheliegenden Inseln und dem Vesuv galten die ersten 14 Tage meines Aufenthalts in Neapel. Den Vesuv bestieg ich mehrmals; einmal gelang es mir, auf den Boden des Kraters hinabzusteigen, der sich während der ganzen Zeit, wie schon länger, im Zustande der Fumarolenthätigkeit befand. In der Solfatara interessirte mich besonders ein kleiner Schlammvulkan von ca. $1\frac{1}{2}$ M. Durchmesser und 1 M. Höhe, der sich auf dem Boden einer in der Mitte des Kraterbodens befindlichen Ausschachtung gebildet hatte und der — aus dem kleinen an der Spitze befindlichen Kratertrichter schwach dampfend, eine sehr regelmässige Gestalt besass. Zur Seite des kleinen Schlammvulkans befindet sich eine Gasquelle, beide im Grunde der etwa 3 M. tiefen Ausschachtung. Man steigt in dieselbe durch einen Einschnitt hinab, der die stark zersetzten, thonig aussehenden Tuffschichten des Kraterbodens deutlich entblösst. Auf dem Boden der Grube angelangt, hat man links vom Einschnitt die Gasquelle; — ein rundes, im Durchmesser vielleicht 1 M. breites Loch, welches mit einer zähen Schlammmasse gefüllt ist, aus der fortwährend bis fussgrosse Blasen aufsteigen und mit heftigem Knall an der Oberfläche platzen, — rechts dagegen, in einer Höhlung, nahe der Wand der Grube den Schlammvulkan, der sich über einer vielfach geborstenen Schlammkruste erhebt. An der Nordseite der Solfatara machte mich Guiscardi auf eine weisse, mehlartige Erde aufmerksam. Ich habe eine Probe mitgenommen, um zu untersuchen, ob dieselbe vielleicht, wie die weisse Asche vom Vulcano wesentlich Kieselsäure sein möchte, ein Residuum des durch die sauren Dämpfe zersetzten und ausgelaugten Gesteins,

als welches mir die fragliche Masse erschien. Sehr interessirt hat mich auch der Besuch der Insel Procida, auf welcher ich bei einer Umfahrung in einer an vielen Stellen sichtbar werdenden, über einem schlackigen Trachytlager auftretenden und von mächtigen Tuffen überdeckten Conglomerate oder vielmehr Breccienschicht, eine schöne Suite der dieselbe zusammensetzenden Gesteine, zahlreiche Trachytvarietäten, Obsidiane, Bimsteine, Leucitophyre, Kalk- und Silicatblöcke, denen der Somma ganz gleich, sammelte. In Ischia, welches ich ebenfalls zum Theil umfahren habe, überzeugte ich mich von dem Vorhandensein wahrer Trachytgänge, welche von C. W. C. Fuchs geleugnet werden. Ich machte hier die Bekanntschaft des Prof. Hoppe-Seiler aus Strassburg, der rein aus geolog. und zwar speciell aus vulkanolog. Interesse Süditalien bereiste. Wir vereinigten uns zum Besuche des östlichen Sicilien und der Liparen. In Messina lernte ich in Seguenza einen sehr strebsamen und in der Literatur trefflich bewanderten Geologen kennen, der mir manche sehr interessante Notizen über die Gegend von Messina gab. Für Lossen habe ich schöne Stücke von Sericitschiefer aus der paläo- oder wohl vielmehr prozoischen Schichtenfolge zwischen Messina und Taormina mitgebracht. — — Der Ätna trug ungewöhnlich viel Schnee. Trotzdem versuchten wir eine Besteigung. Wir brachen am 10. April früh um 2 Uhr bei klarstem Himmel auf und es ging anfangs ganz prächtig, auch als wir in den Schnee kamen. Aber schon um 7 Uhr stiegen Nebel von allen Seiten auf und eine Stunde später war es so finster geworden, dass meine Begleiter nebst dem einen Führer sich zur Umkehr entschlossen. Ich versuchte mit dem anderen Führer trotz Sturm und Regen, welch letzterer sich bald in Schneegestöber verwandelte, vorwärts zu dringen. Wir gelangten unter Aufbietung aller Kräfte bis über die Casa inglese, aber hier mussten auch wir uns zur Umkehr entschliessen. Erst spät Abends kamen wir, da wir uns auf dem Rückweg verirrten, in Nicolosi an; unsere Ätna-Ascension war gänzlich missglückt. Leider wurde auch ein in den nächsten Tagen unternommener Besuch der Val del Bove durch Regen, Schnee und dichte Nebel sehr gestört. Ich habe mich überzeugt, dass man im Allgemeinen nicht darauf rechnen kann, den Ätna im April mit Erfolg zu studiren. Man muss ihn in dieser Beziehung als ein Hochgebirge gleich unseren Alpen ansehen, die man auch nicht im Frühjahr bereist. — — Ein flüchtiger Besuch der Gegend von Aci Reale und Aci Castello — wo mir am Schlossfelsen der kugelig abgesonderte Basalt mit tachylytartiger Rinde der einzelnen Kugeln, sowie über dem Bahndamm Basaltbreccien mit tachylytischem Bindemittel sehr auffielen — beendete unsern Abstecher nach Sicilien. Demnächst folgte ein kurzer Besuch der Liparen, d. h. von Lipari und Vulcano. Den Besuch von Stromboli hatten wir der weiten Entfernung, sowie der im Ganzen anhaltend recht bewegten See wegen aufgeben müssen. Aber wie viel Interessantes bieten nicht schon die beiden genannten Inseln! Sie glauben nicht, welche Freude mir der Anblick des überall dampfenden gigantischen Kraters von Vulcano, sowie der Glasströme von Lipari

machten. Ich übergehe so manches, wenigstens für mich recht Interessante und Neue, was ich auf diesen Inseln traf und will nur hervorheben, dass ich augithaltige Gesteine, gleich denen, die Abich als Dolerite von der selten besuchten Südseite Vulcano's angibt, in grösserer Verbreitung auf beiden Eilanden[1] getroffen habe. Die basischen Gesteine scheinen hier die älteren zu sein, mit ihnen grauliche Tuffe im Zusammenhange zu stehen, während die sauren Gesteine jünger sind und mehrfach Fragmente der ersteren einschliessen. Ich eile rasch über meinen zweiten Aufenthalt in Neapel fort und schliesse mit kurzen Bemerkungen über meinen Besuch der Rocca Monfina. Leider erreichte ich hier meine Absicht, den interessanten Berg eingehender zu studiren, nicht. Den Fieberkeim schon in mir, kam ich dort oben an. Gleich am folgenden Tage hatte ich den ersten Anfall, dem weitere folgten. Trotzdem blieb ich 6 Tage oben, immer hoffend, die Krankheit vielleicht grade durch starke Bewegung zu überwinden. Vormittags war ich draussen, Nachmittags lag ich zu Bette. Endlich musste ich doch die Segel streichen und nach Neapel zurückkehren, ohne ein vollständiges Bild vom Berge zu erhalten. Dennoch habe ich mich, mit einer guten Karte im Massstabe 1 : 100,000 versehen, sowohl im Innern der Cortinelle etwas umgesehen, als auch die beiden Wege vom Centralberge nach Sessa (hier kam mir eine im Bau begriffene Fahrstrasse sehr zu statten) und nach Teano genau abgegangen. Da ich auch ein Stück des Concha-Kraterwalles, sowie einige des parasitischen Schlackenkegels der Rocca untersucht, so kann ich wenigstens Einiges über den Berg aussagen. — — Das Innere des Atrio, sowie die ganzen oberen Gehänge der Umwallung, bis ziemlich tief abwärts, fand ich bestehend aus Tuffen mit eingeschalteten Leucitophyrlagern. Interessant und sehr auffallend war mir, dass jene Tuffe, die fast immer Bimstein, oft in kopfgrossen Stücken und daneben glimmerhaltigen Trachyt (?), ähnlich dem des Centralberges enthalten, also wesentlich als trachytisch anzusehen sind, nicht nur mit dem Leucitophyr vielfach wechsellagern sondern auch Blöcke dieses Gesteins, sowie lose Leucitkrystalle oft in grosser Menge einschliessen. Unter diesen Leucitophyrblöcken waren mir solche mit halbzölligen Sanidinkrystallen neben solchen von Leucit sehr auffallend. Die tieferen Abhänge des Berges werden durch helle bimsteinreiche Tuffe eingenommen, denen ganz ähnlich, die weiter oben die Leucitophyrbänke einschliessen. Nach Analogie des Vesuvs ist wohl anzunehmen, dass diese Tuffe das Fundament des ganzen Berges bilden.

[1] Auf Lipari, namentlich an der Nordwestküste, in der Umgebung des Bagno secco.

Neue Literatur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *.

A. Bücher.

1875.

* Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen. I. Bd. Heft 1: Einleitende Bemerkungen über die geologische Landes-Aufnahme von Elsass-Lothringen. Verzeichniss der mineralogischen und geologischen Literatur, zusammengestellt von E. W. Benecke und H. Rosenbusch. Strassburg. 4⁰. 77 S.
* H. Baumhauer: über die Ätzfiguren des Apatits und des Gypses. (Sitzber. d. bayer. Akad. d. Wissensch. 1875.)
* J. Victor Carus: Ch. Darwin's gesammelte Werke. Autorisirte deutsche Ausgabe. Stuttgart. 8⁰. Lief. 13—16.
* Edw. Dana: On the Chondrodite from Tilly-Foster iron mine, Brewster, New York. With 3 plates. 30 pg. (From the Transactions of the Connecticut Acad. vol. III.)
* Ottokar Feistmantel: Vorbericht über Perucer Kreide-Schichten in Böhmen und ihre fossilen Reste. (Verh. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 18. Dec. 1874.)
* Derselbe: über das Vorkommen von *Noeggerathia foliosa* in Oberschlesien. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. p. 70.)
* Fischer in Freiburg i. B.: über die Nephritfrage. (Berlin, anthrop. Ges. 20. März.)

Die Fortschritte auf dem Gebiete der Geologie. (Separat-Ausgabe aus der Vierteljahres-Revue der Naturwissenschaften, herausgegeben von Dr. Hermann Klein.) Cöln und Leipzig. 8⁰. 432 S.

* Alb. Gaudry: sur la découverte de Batrachiens dans le terrain primaire. Meulan, 8⁰. (Bull. de la soc. géol. de France, 1875, p. 299. 2 Pl.)

* Ch. Fred. Hartt and Rich. Rathbun: on the Devonian Trilobites and Mollusks of Ereré, Prov. of Para, Brazil. (Ann. of the Lyceum of Nat. Hist. N. Y. XI.)

* Fr. v. Hauer: Geologische Karte von Österreich-Ungarn. Wien. Massstab = 1 : 2.016.000.

* F. V. Hayden: U. S. Geological Survey of the Territories.

1. Map of the Sources of the Snake River with its Tributaries together with the Headwaters of the Madison ond Yellowstone, by G. R. Bechler a. James Stevenson. Scale: 1 : 316.800, or 5 Miles to one inch.
2. Desgleichen, geologisch colorirt von Frank H. Bradley.
3. Montana and Wyoming Territories, embracing most of the country drained by Madison, Gallatin a. Upper Yellowstone Rivers, by F. V. Hayden a. A. C. Peale. Scale: 4 miles to 1 inch.
4. Map of the Lower Geyser Basin on the Upper Madison River, by G. Bechler. Scale: 6 inch. 1 Mile.
5. Map of the Upper Geyser Basin on the Upper Madison River, Montana Terr., by G. Bechler. Scale: 6 inch. to 1 Mile.
6. Preliminary Map of Central Colorado, showing the Region surveyed in 1873 and 1874, by J. T. Gardner, G. R. Bechler, H. Gannett, A. D. Wilson a. S. B. Ladd. Scale of 10 Miles to 1 inch.

* G. Herbst: Ein schönes Gestein. (Sonntagsbeil. zur Weimar. Zeit. No. 30.)

F. A. Hornstein: Kleines Lehrbuch der Mineralogie. Unter Zugrundlegung der neueren Ansichten in der Chemie für den Gebrauch an höheren Schulen. Zweite Auflage. Mit 255 Abbildungen. Cassel. 8⁰.

* N. v. Kokscharow: Materialien zur Mineralogie Russlands. Sechster Band. (Schluss.) S. 209—407. Siebenter Band. S. 1—176. Atlas: Tf. LXXXIII—LXXXVII. St. Petersburg. 8⁰.

* von Könen: über einige geologische Vorkommnisse der Umgegend Marburgs. (Sitzb. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturw. zu Marburg, No. 5 u. 6.)

* A. v. Lasaulx: Elemente der Petrographie. Bonn. 8⁰. 486 S.

* Rich. Lepsius: Beiträge zur Kenntniss der Juraformation im Unter-Elsass. Leipzig. 8⁰. 64 S. 2 Taf.

* G. Linnarsson: En egendomlig Trilobitfauna från Jemtland. (Geol. Fär. i Stockholm Förh. No. 26.)

* A. G. Nathorst: Om brottstycken af hvarfvig lera inneslutna i en oskiktad lera, som derjemte gångformigt genomsätter den förra. (ib. No. 25.)

* Giovanni Omboni: di alcuni oggetti preistorici delle caverne di Velo nel Veronese. 1 tuv. (Atti della Soc. Ital. di sc. nat. XVIII.)

* A. Preudhomme de Borre: Notes sur des empreintes d'Insectes fossiles déc. dans les schistes houillers des environs de Mons. Bruxelles. (Ann. de la Soc. Entom. de Belgique, T. XVIII.) 8⁰. 10 p.

* Sknoner: la théorie Darwinienne et la création dite indépendante. Lettre à Mr. Ch. Darwin par Jos. Bianconi. (Bologne chez Nic. Zanichelli. 8⁰.)
* P. Strobel: Notizie preliminari su le Balenoptere fossili subappenine del Museo Parmense. (Boll. del R. Comitato Geologico. No. 5, 6.)
* V. v. Zepharovich: Mineralogische Mittheilungen. VI. Mit 3 Taf. (A. d. LXXI Bde. d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. April-Heft.)
* Ernst Zickendrath: der Kersantit von Langenschwalbach in Nassau. Inaug.-Dissert. Würzburg. 8⁰. 32 S.

B. Zeitschriften.

1) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8⁰. [Jb. 1875, 640.]

1875, No. 10. (Bericht vom 30. Juni.) S. 169—186.

Vorgänge an der Anstalt: 169—170.

Eingesendete Mittheilungen.

M. Neumayr: die Insel Kos: 170—174.
R. Hörnes: Süsswasserschichten unter den sarmatischen Ablagerungen am Marmorameer: 174—175,
H. Wolf: der Bergsturz bei Unterstein auf der Salzburger-Tyroler Bahn: 175—181.
Literatur-Notizen u. s. w.: 181—186.

1875, No. 11. (Bericht vom 31. Juli.) S. 187—214.

Eingesendete Mittheilungen.

O. Feistmantel: fossile Pflanzen aus Indien: 187—194.
Th. Fuchs: zur Bildung der Terra rossa: 194—196.
Th. Fuchs: über Gebirgsfaltungen: 196—198.
Th. Fuchs: über secundäre Infiltration von kohlensaurem Kalk in loses und poröses Gestein: 198—201.
D. Stur: Reise-Skizzen. VI: 201—209.
R. Hörnes: die Fauna des Schliers von Ottnang: 209—212.
Literatur-Notizen u. s. w.: 212—214.

---

2) Mineralogische Mittheilungen ges. von G. Tschermak. Wien. 8⁰. [Jb. 1875, 530.]

1875, Heft 2. S. 45—111.

Ernst Kalkowsky: über den Salit als Gesteinsgemengtheil: 45—51.
Edm. Neminar: über die chemische Zusammensetzung des Mejonits: 51—57.
C. W. C. Fuchs: Bericht über die vulkanischen Ereignisse des Jahres 1874: 57—71.
L. Sipöcz: über den Lievrit: 71—77.
Franz Babanek: zur Charakteristik einiger auf den Pribramer Erzgängen vorkommenden Mineralien: 77—89.

Julian Niedzwiedzki: über Gesteine von der Insel Samothrake: 89—109.
Notizen: ein neuer Fundort von Pharmakosiderit — Hyalith — Serpentin von New-Jersy — Mineralien aus dem n.-w. Theile Schlesiens: 109—111.

---

3) Annalen der Physik und Chemie. Red. von J. C. Poggendorff. Leipzig. 8°. [Jb. 1875, 641.]

1875, CLV, No. 6, S. 177—336.
1875, CLV, No. 7, S. 337—480.

---

4) Journal für praktische Chemie. Red. von H. Kolbe. Leipzig. 8°. [Jb. 1875, 641.]

1875, II, No. 11, 12 u. 13. S. 1—160.

---

5) Drei- und vierundzwanzigster Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover. Hannover. 8°. (Jb. 1873, 634.)

1872—1873; S. 1—50.

H. Guthe: Einige Bemerkungen über die jetzt gebräuchlichen Systeme der Krystallographie: 32—46.

1873—1874; S. 1—156.

C. Struckmann: über einige der wichtigsten Säugethiere der Quartärzeit oder Diluvial-Periode in Deutschland mit besonderer Berücksichtigung des nordwestlichen Deutschlands und der Provinz Hannover: 129—156.

---

6) Bulletin de la Société géologique de France. Paris. 8°. [Jb. 1875, 642.]

1875, 3. sér. tom. III, No. 5. Pg. 273—352.

J. Martin: Phosphat-Knollen im Gault des Côte-d'Or und deren Alters-Verhältnisse: 273—284.
Th. Ebray: Denudation des Mont-Lozère: 284.
Bleicher: Korallen-Lager im mittlen und oberen Tertiär der Provinzen Oran und Algier: 284—287.
Th. Ebray: über Granulit und Minette; neue Classification der Eruptiv-gesteine: 287—291.
R. Tournouer: über die Fauna der Congerien- und Paludinen-Schichten im mittlen und n. Europa mit Rücksicht auf die neueste Arbeit von Brusina: 291—299.
Alb. Gaudry: Entdeckung von Batrachiern im primären Terrain (pl. VII und VIII): 299—307.
Daubrée: gleichzeitige Bildung verschiedener Mineral-Species in den Thermalquellen von Bourbonne-les-Bains: 307—310.

DAUBRÉE: künstliche Darstellung von polarmagnetischem Platin: 310—311.

DAUBRÉE: Vergesellschaftung von Platin mit Olivingesteinen im Ural und dessen genetische Beziehungen zum Chromeisen: 311—315.

DAUBRÉE: Nekrolog von E. DE VERNEUIL: 315—328.

DE CHANCOURTOIS: das Pentagonalnetz von ELIE DE BEAUMONT: 328—343.

ALB. DE LAPPARENT: biographische Notiz über FERD. BAYAN: 343—352.

---

7) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences. Paris. 4°. [Jb. 1875, 642.]

1875, 29. Mars — 28. Juin; No. 12—25: LXXX, pg. 773—1622.

DES CLOIZEAUX: über das pyroxenische Mineral in den Platin führenden Gesteinen des Ural: 785—786.

STAN. MEUNIER: die natürlichen Brunnen im Grobkalk: 797—799.

FOUQUÉ: die neuesten Salzbildungen im Golf von Santorin: 832—834.

CH. SAINT-CLAIRE DEVILLE: Bemerkungen hiezu: 834—836.

SIRODOT: das Mammuth vom Mont-Dol, Ille-et-Vilaine: 871—872.

CH. VÉLAIN: geologische Beobachtungen auf der Insel St. Paul: 998—1003.

G. DE SAPORTA: Entdeckung von zwei Typen neuer Coniferen in den permischen Schiefern von Lodève, Hérault: 1017—1020.

BRONGNIART: Bemerkungen hiezu: 1020—1022.

TRUTAT: Gletscher-Ablagerungen im unteren Techthal: 1108—1109.

HINRICHS: Meteoriten-Fall in Jowa: 1175.

FLICHE: quarternäre Braunkohlen bei Jarville, unfern Nancy: 1233—1234.

DE GOUVENAIN: Bildung von Schwefelkupfer und Schwefeleisen in den Thermalquellen von Bourbon-l'Archambault; Bildung einer Breccie mit Cölestin und Bleiglanz daselbst: 1297—1300.

DAUBRÉE: Bemerkungen hiezu: 1300—1302.

LAWRENCE SMITH: zwei Meteoriten-Fälle in den Vereinigten Staaten: 1451—1454.

ROUDAIRE: geologische Untersuchungen in Algier: 1593—1596.

---

8) The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. London. 8°. [Jb. 1875, 644.]

1875, July, No. 328, p. 1—80.

ROBERT MALLET: über die zur Zersprengung der Gesteine nöthige Temperatur und deren Folgen: 1—13.

C. J. WOODWARD: über einen Apparat zur Erläuterung der Bildung vulkanischer Kegel: 52—53.

---

9) The American Journal of science and arts by B. Silliman and J. D. Dana. 8°. [Jb. 1875, p. 645.]

1875, July, Vol. X, No. 55, p. 1—80.

Ell. Loomis: Resultate, entnommen den Witterungskarten der Vereinigten Staaten für 1872—1874: 1.

R. Pumpelly: über Pseudomorphosen von Chlorit nach Granat: 17.

W. Hawes: über Zonochlorit und Chlorastrolith: 24.

Edm. Andrews: Dr. Koch und das Missourische *Mastodon*: 32.

Jos. le Come: Über die Stärke des Wachsthums der Korallen: 34.

A. E. Verrill: Resultate der Schleppnetz-Expedition an der Küste von Neu England im Jahre 1874: 36.

A. W. Wright: Untersuchung von Gasen des Meteoriten vom 12. Febr. 1875: 44.

Nekrolog von John Edward Gray: 78.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

N. v. Kokscharow: über Dioptas. (Materialien zur Mineralogie Russlands, VI, S. 285 ff.) 1) Dioptas in der Kirgisensteppe. Das Mineral wurde hier von einem bucharischen Kaufmann, Aschir Mahmed entdeckt, welcher die Kirgisensteppe in Handelsangelegenheiten bereiste.. Von ihm erhielt der General Bogdanow ein Exemplar, der es 1785 nach Petersburg brachte. Der Akademiker Ferber hielt die Krystalle für Smaragd und beschrieb sie als solchen. Zur selben Zeit bereiste ein Engländer, Bentham, Brigadier in russischen Diensten, die Kirgisensteppe. Im Vo.-posten Kariakowsky legte ihm Aschir Mahmed verschiedene Kupfererze vor, unter ihnen auch die grünen Krystalle; er gab vor, sie in einer verlassenen Kupfergrube gefunden zu haben, die 300 Werst südlich vom Vorposten liegt. Bentham, der das Mineral für Smaragd hielt, begab sich mit Aschir dahin und liess einen Schurf graben, wurde aber am nächsten Tage durch eine Horde Kirgisen zur Umkehr gezwungen. Die wenigen losen Krystalle, die Bentham gesammelt hatte, galten in Petersburg für eine Varietät des Smaragd und wurden Aschirit genannt. Hermann, der auf seiner Reise nach dem Altai Aschir Mahmed in Semipalatinsk getroffen hatte, lieferte 1800 eine Beschreibung des Aschirit, der eine vom Akademiker Lowitz ausgeführte Analyse beigefügt war. Haüy beschrieb das Mineral unter dem Namen Dioptas und hielt es — einer Analyse Vauquelin's zufolge — für eine Verbindung von kieselsaurem Kupferoxyd mit kohlensaurem Kalk und Wasser. Bentham, welcher bei seiner Reise keine Karte der Steppe besass, verwechselte den Fluss Altyn-Ssu, in dessen Nähe der Dioptas vorkommt, mit den Quellen des Ischim. Da inzwischen Aschir Mahmed gestorben war, hatte man keine Kenntniss vom Fundort des seltenen Minerals, und nur einem glücklichen Zufall ist es zu danken, dass in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts der Markscheider Schangin den Dioptas wieder entdeckte. Später brachte A. v. Schrenk eine Menge von ihm gesammelter Dioptas-Stufen nach Petersburg; auf den Etiquetten der Stufen war als Fundort der Berg

Altyn Tübe angegeben. — Der Dioptas kommt in der Kirgisensteppe fast immer krystallisirt vor; die Krystalle sind auf Kalkstein aufgewachsen und zu schönen Drusen vereinigt. Sie bieten bekanntlich gewöhnlich die Combin. $\infty P2 \,.\, -2R$. Nur zuweilen sind die Combinations-Kanten zwischen Prisma und Rhomboëder durch gewisse Flächen abgestumpft, aber alternativer Weise, so dass diese Flächen Rhomboëder der dritten Art bilden. Breithaupt und Websky haben solche tetartoëdrische Formen beschrieben[1]. N. v. Kokscharow gibt für dieselben die Symbole:

$$+\frac{r}{l}\frac{\frac{9}{4}P\frac{18}{17}}{4}\;;\;+\frac{r}{l}\frac{4P\frac{4}{3}}{4}\;\text{und}\;+\frac{r}{l}\frac{\frac{8}{3}P\frac{8}{7}}{4}.$$

Für $-2R = 95^0\ 26'\ 28''$ Endkanten; für das Spaltungs-Rhomboëder $R = 125^0\ 54'\ 56''$ Endkan.. — 2) Dioptas in den Sibirischen Goldseifen. Der Dioptas findet sich in den Goldseifen des Jeniseischen Gouvernements. Im Pittschen System traf man 1852 eine Dioptas-Druse in den goldführenden Schichten der Gawrilowschen Goldseife, die am Oni, einem Nebenfluss des Jenaschimo liegt. In der Kresdowosdwischenskischen Goldseife, die zum Udereischen System gehört und an der rechten Quelle der grossen Muroschnaja, ein Nebenfluss der oberen Tunguska, liegt, ist Dioptas ein nicht seltener Begleiter des Goldes. Wersiloff fand ihn auch in den Kalksteinen, die in der Nähe dieser Goldseife anstehen.

N. v. Kokscharow: über den Perowskit aus dem Ural. (Materialien zur Mineralogie Russlands. VI. S. 388.) Der Perowskit hat bekanntlich durch seinen Flächen-Reichthum[2], sowie eigenthümliche optische Verhältnisse als ein räthselhaftes Mineral sich bisher gezeigt. Vorliegende Arbeit von N. v. Kokscharow bringt die Aufklärung. Im Ural finden sich zwei Varietäten von Perowskit. Die eine besteht aus schwarzen, kaum durchscheinenden Krystallen (alter Fundort: Grube Achmatowsk), die andere aus schwärzlich braunen, an den Kanten stark durchscheinenden Krystallen (neuer Fundort: Grube Nikolaje-Maximilianowsk bei Achmatowsk). Die optischen Eigenschaften des Minerals veranlassten früher Des Cloizeaux die schwarze Varietät des Perowskit als tesseral, die braune als zu einem anderen Krystallsystem gehörig zu betrachten, — eine Ansicht, welche er seitdem geändert hat. In krystallographischer Beziehung (und auch in chemischer) existirt keine Verschiedenheit zwischen den beiden Varietäten. Die Krystall-Reihe des Perowskit von Achmatowsk ist aber folgende:

$$\infty O\infty \,.\, O \,.\, \infty O \,.\, 2O \,.\, 2O2 \,.\, (?)\ \tfrac{9}{4}O\tfrac{9}{4} \,.\, 3O3 \,.\, \infty O\tfrac{5}{4} \,.\, \infty O\tfrac{4}{3} \,.\, \infty O\tfrac{4}{8} \,.\, \infty O\tfrac{3}{2} \,.\, \infty O2 \,.\, \infty O\tfrac{5}{2} \,.\, \tfrac{9}{2}O\tfrac{9}{4}$$

(Der Pyramidenwürfel $\infty O\frac{5}{2}$ ist neu).

---

[1] Es sei hier daran erinnert, dass Heinrich Credner vor längerer Zeit auf die Tetartoëdrie des Dioptas aufmerksam machte; vergl. „über die Krystallform des Dioptases" (mit Abbildung) im Jahrb. f. Min. 1839, S. 404. G. L.

[2] Vergl. besonders Hessenberg im Jahrb. f. Min. 1862, 196; 1871, 640.

N. v. KOKSCHAROW hat über 25 durchscheinende Krystalle untersucht und gemessen und vollkommen dieselben Formen und Winkel gefunden, wie an den schwarzen Krystallen. Es sind aber fast alle uralischen Krystalle des Perowskit ohne Zweifel gekreuzte Penetrations-Zwillinge. Schon das Äussere der uralischen Perowskite zieht die Aufmerksamkeit auf sich: 1) Durch seine grobe, regelmässig gekreuzte Streifung auf den Würfel-Flächen der Krystalle von Achmatowsk und durch dieselbe, aber schwache Streifung der Krystalle von Nikolaje-Maximilianowsk. 2) Durch Unvollzähligkeit der Flächen verschiedener Pyramidenwürfel und Hexakisoktaëder. 3) Durch die zähnigen oder geradlinigen Vertiefungen oder Nähte an den Stellen der Würfelkanten, da wo die Pyramidenwürfel-Flächen vollzählig erscheinen. Was nun die gekreuzte Streifung anbelangt, so rührt solche ohne Zweifel von der Zwillings-Bildung der Krystalle her. Aber von welcher Art sind diese Zwillinge? Da wir noch kein Recht haben, das Krystallsystem des Perowskit anders als tesseral anzusehen, so müssen wir alle sogenannten Pyramidenwürfel des Perowskit für Pentagondodekaëder, alle seine Hexakisoktaëder für gebrochene Pentagondodekaëder halten, d. h. wir müssen den Perowskit als ein der dodekaëdrischen Hemiëdrie unterworfenes Mineral betrachten, seine Zwillinge als gekreuzte Zwillinge des tesseralen Systems. Für diese Ansicht spricht die Unvollzähligkeit der Pyramidenwürfel- und Hexakisoktaëder-Flächen und um so mehr, als die Unvollzähligkeit sich nicht allein an russischen, sondern auch an Krystallen anderer Fundorte wahrnehmen lässt. „Ich habe — sagt v. KOKSCHAROW — keinen einzigen Perowskit-Krystall gesehen, an dem die Pyramidenwürfel-Flächen vollzählig erschienen." — Es lassen sich daher folgende Schlüsse ziehen: 1) Nach allen krystallographischen Beobachtungen und Messungen gehört der Perowskit in das tesserale System. 2) Perowskite von den verschiedensten Fundorten besitzen eine, mit dem tesseralen Systeme nicht vereinbare starke, doppelte Strahlenbrechung. 3) Aller Wahrscheinlichkeit nach zeigen die Perowskit-Krystalle im polarisirten Lichte Phänomene von optisch zweiaxigen und nicht — wie HESSENBERG annahm — von optisch einaxigen Krystallen. — 4) Fast alle russischen Perowskite sind gekreuzte Penetrations-Zwillinge. — Die Ursachen aller dieser Anomalien sind in der inneren Structur der Perowskite zu suchen. Um darüber einige Aufklärung zu gewinnen, liess v. KOKSCHAROW während seines Aufenthaltes in Paris einen stark durchscheinenden Perowskit-Krystall von der Grube Nikolaje-Maximilianowsk nach drei zu einander rechtwinkligen Richtungen (parallel $\infty O \infty$) schneiden. Die auf solche Weise erhaltenen drei Platten gaben unter dem Polarisations-Apparat kein deutliches Bild, aber alle drei sehr verworrene Bilder von optisch zweiaxigen Krystallen. Unter dem Mikroskop erscheinen die drei Platten nicht homogen, sondern zeigen eine zwillingsartige und sehr complicirte Structur, indem man zwischen den Theilen mit Streifung (welche der Zwillings-Streifung der Oberfläche der Krystalle entspricht) ganz besondere Theile bemerkt.

N. v. KOKSCHAROW: **Tetartoëdrie des Titaneisens.** (Materialien zur Mineralogie Russlands. VI. 350 ff.) Man nimmt gewöhnlich an, dass die Winkel des Titaneisens fast identisch mit denen der Krystalle des Eisenglanz sind und dass in krystallographischer Hinsicht die wesentliche Verschiedenheit zwischen beiden darin besteht, dass die Krystalle des Eisenglanz als hemiëdrische (skalenoëdrische Hemiëdrie) und die des Titaneisens als tetartoëdrische (rhomboëdrische Tetartoëdrie) Formen erscheinen. N. v. KOKSCHAROW hat in letzter Zeit einen ausgezeichneten Krystall von Titaneisen aus der Goldseife Atlianskoi bei Miask näher untersucht und dessen Winkel mit seltener Genauigkeit messen können. Durch seine Beobachtungen ist es ihm gelungen, nachzuweisen, dass die Winkel des Titaneisens von denen des Eisenglanz verschieden und dass die Krystall-Reihe dieses Minerals wirklich tetartoëdrisch. Der untersuchte Krystall hat etwa 3 Mm. im Durchmesser; er ist in seinem natürlichen Zustande abgebildet, sowie in einer symmetrischen horizontalen Projection. In diesem Krystall sind folgende Formen vereinigt: Rhomboëder der ersten Art: $+\frac{\frac{1}{4}P}{4}$, $+\frac{P}{4}$, $\frac{-\frac{1}{2}P}{4}$, $\frac{-2P}{4}$; Rhomboëder der zweiten Art: $+\frac{\frac{4}{3}P2}{4}$, $\frac{+\frac{4}{3}P2}{4}$, $-\frac{\frac{4}{3}P2}{4}$; Rhomboëder der dritten Art: $+\frac{r}{l}\frac{2P\frac{3}{2}}{4}$; endlich $\frac{\infty P2}{4}$ und $\frac{OP}{4}$. Das Rhomboëder der dritten Art ist neu für das Titaneisen. Zur besseren Übersicht aller dieser Formen gibt v. KOKSCHAROW eine graphische Darstellung derselben. — Um das Axenverhältniss der Grundform des Titaneisens zu erhalten, wurden als Data die Mittelwerthe der Neigung von OR : R = 122° 1′ 32″ genommen; hiernach: a : b : b : b = 1,38458 : 1 : 1 : 1. N. v. KOKSCHAROW gibt eine ausführliche Übersicht der berechneten Winkel, deren wichtigste folgende. Grundform R = 85° 30′ 56″ Endkanten, 94° 29′ 4′ Seitenkanten. Rhomboëder der ersten Art $\frac{1}{4}$R = 142° 30′ 8″ Endkanten. R : $\frac{4}{3}$P2 = 153° 55′ 8′. — Es beweist demnach der beschriebene Krystall die Tetartoëdrie des Titaneisens. Die dihexagonale Pyramide 2P$\frac{3}{2}$ erscheint ganz symmetrisch als Rhomboëder der dritten Art und die hexagonale Pyramide der zweiten Art $\frac{4}{3}$P2 als Rhomboëder der zweiten Art, wie die Gesetze der rhomboëdrischen Tetartoëdrie es erfordern. Nur die Pyramide der zweiten Art $\frac{4}{3}$P2 tritt vollständig auf, doch bietet dieser Umstand keinen Grund, dieselbe nicht als zwei complementäre Rhomboëder der zweiten Art zu betrachten. — Was die physikalischen Eigenschaften des untersuchten Krystalls betrifft, so fand N. v. KOKSCHAROW: das spec. Gew. = 4,75; das Strichpulver ganz schwarz; keine Wirkung auf die Magnetnadel.

G. VOM RATH: **über die Zwillings-Bildungen der Krystalle des rhombischen Schwefels.** (Min. Mittheil. XIV in POGGEND.

Ann. CLV.) Es gibt drei Gesetze, nach denen sich die Krystalle des Schwefels zu Zwillingen verbinden. 1) Zwillings-Ebene ist eine Fläche von ∞P. Zwillinge dieses Gesetzes wurden von SCACCHI aufgefunden. Die von G. VOM RATH abgebildeten Krystalle zeigen die Comb. $P \,.\, \frac{1}{3}P \,.\, \breve{P}\infty \,.\, 0P$ und sind in der Richtung der Zwillings-Axe, d. h. normal zur Zwillings-Ebene, verkürzt und stets mit demjenigen Ende aufgewachsen, an welchem die Flächen von P und $\frac{1}{3}P$ sich zu einspringenden Winkeln begegnen würden. — 2) Zwillings-Ebene ist eine Fläche von $\breve{P}\infty$. Zwillinge nach diesem Gesetz sind häufiger und merkwürdiger, indem sie eigenthümliche Erscheinungen darbieten: die sog. unregelmässigen Kanten, d. h. Kanten nicht homologer Flächen der Zwillings-Individuen. Es kommen nach diesem Gesetze $\breve{P}\infty$ auch symmetrisch gebildete Kreuzzwillinge zu Lercara in Sicilien vor. — 3) Zwillings-Ebene ist eine Fläche von $\breve{P}\infty$. Die Krystalle sind gleich denen des ersten Gesetzes mit der Zwillings-Ebene verbunden und in hohem Grade symmetrisch. Sie sind aufgewachsen mit demjenigen Ende, an welchem die einspringenden Kanten liegen müssten, und bieten nur ausspringende Kanten dar, somit einen auffallenden Gegensatz zu den Zwillingen parallel ∞P. So sehen wir bei dem Schwefel die Grundform zu den drei Zwillings-Ebenen in einfachster Beziehung stehen: ein Verhalten, wie es wohl bei keinem anderen Mineral in gleicher Weise bekannt.

V. v. ZEPHAROVICH: Aragonit-Krystalle von Eisenerz und Hüttenberg. (Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. 1875. LXXI.) Vom Erzberg bei Eisenerz stammen ausgezeichnete wasserhelle Krystalle, die einzeln oder gruppirt Drusenräume in frischem oder zu Limonit umgewandeltem Ankerit auskleiden. Sie erreichen bis 20 Mm. Höhe bei 8 Mm. Breite und bieten einen ungemeinen Flächen-Reichthum; sie erscheinen in der Hauptform der Combination $\infty P \,.\, \breve{P}\infty$ oder in der bekannten meissel- und lanzettförmigen Gestaltung. Im Vergleich mit dem analogen Vorkommen anderer Lokalitäten ist für die Eisenerzer Krystalle bezeichnend das Fehlen von Brachydomen mit höheren Werthen der Hauptaxe als 4, die geringe oder mangelnde Entwickelung von steilen Pyramiden der Hauptreihe und die Zone der vertikalen Flächen, in welcher das Brachypinakoid sehr untergeordnet vertreten ist, während an Stelle einer Fläche des Hauptprisma gewöhnlich zwei in einer diesem mehr oder weniger genäherten Lage erscheinen. Der Nachweis solcher vicinalen Flächen des Grundprisma, verschiedener Brachyprismen, ist von besonderem Interesse. Die an Krystallen von Eisenerz durch v. ZEPHAROVICH beobachteten, vorher nicht angegebenen Flächen sind folgende: $\frac{4}{3}\breve{P}\infty$; $\infty\breve{P}\frac{22}{21}$, $\infty\breve{P}\frac{25}{24}$, $\infty\breve{P}\frac{37}{36}$, $\infty\breve{P}\frac{38}{36}$, $\infty\breve{P}\frac{33}{35}$, $\infty\breve{P}\frac{24}{25}$; dann die Brachypyramiden $\frac{17}{15}\breve{P}\frac{17}{12}$, $\frac{4}{3}\breve{P}2$, $\frac{3}{2}\breve{P}3$ und $\frac{5}{8}\breve{P}5$. Contact-Zwillinge nach dem bekannten Gesetz sind sehr häufig. — Die Aragonite von Hüttenberg sind schon etwas länger bekannt. Sie finden sich in Drusen und Gruppen,

namentlich in Ankerit-Hohlräumen an den Grenzen der Siderit-Lager, wo solche durch Ankerit in den einschliessenden Kalk übergehen. Die meisten der untersuchten Krystalle erwiesen sich als polysynthetische, unter dem bekannten Zwillings-Gesetz stehenden und zwar als Juxtapositions-Zwillinge und Drillinge. Folgende Domen und Pyramiden wurden vorher noch nicht beobachtet: $\frac{13}{2}P\breve{\infty}$, $7P\breve{\infty}$, $13P\breve{\infty}$, $14P\breve{\infty}$; $\frac{13}{2}P$, $7P$, $14P$ und $\frac{8}{9}P\breve{3}$. Unter den Hüttenberger Krystallen sind zumal ausgezeichnete spitzpyramidale Zwillinge. — V. v. ZEPHAROVICH gibt auf 2 Tafeln Abbildungen der beschriebenen Krystalle, sowie auf einer dritten Tafel in stereographischer Projection eine Übersicht der sämmtlichen am Aragonit bisher beobachteten 62 Formen; eine Tabelle enthält die auf der Projection den Flächenpolen beigesetzten Buchstaben, sowie die Bezeichnung der Formen nach MILLER, NAUMANN, DES CLOIZEAUX und SCHRAUF; endlich die Autoren, welche die Formen zuerst nachwiesen oder citirten. Als Schluss folgt eine Zusammenstellung der wichtigsten Kantenwinkel, welche für alle auf der Projection verzeichneten Formen aus den Elementen a : b : c = 1,6055 : 1 : 1,1572 berechnet sind.

V. v. ZEPHAROVICH: die Krytallformen des Cronstedtit. (Mineral. Mittheil. in d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. 1875, LXXI.) Bis jetzt waren nur durch MASKELYNE über den Cronstedtit aus Cornwall einige Angaben veröffentlicht worden (1871), während über die Krystalle des Minerals von Pribram und aus Brasilien gar nichts bekannt ist. 1) Cronstedtit von Pribram. Einzelne oder in Gruppen aufgewachsene Krystalle sind selten; ZIPPE führte (1821) ein sechsseitiges Prisma an. Häufiger finden sich nierenförmige Aggregate von radialfaseriger, stengeliger oder krummschaliger Textur. An den leicht trennbaren Stengeln erscheinen die Gestalten sehr spitzer, abgestumpfter Kegel oder sechsseitiger Pyramiden mit zart längsgereiften Flächen. An Formen solcher Art, aus denen von zwei basischen Spaltflächen begrenzte Plättchen ZEPHAROVICH zur Untersuchung vorlagen, konnte die Neigung der Spalt- zu den Seitenflächen ermittelt werden. Das Resultat ist, dass die Form ein Skalenoëder, welches, wenn man das von MASKELYNE am Cronstedtit von Cornwall beobachtete $\frac{1}{3}R$ als Grundform R annimmt, annähernd der Bezeichnung $\frac{1}{4}R\frac{3}{2}$ entspricht. Skalenoëdrisch gestaltete Individuen sieht man zuweilen über die Grenzfläche der nierenförmigen Aggregate sich erheben; sie sind einerseits und zwar gegen aussen durch das Pinakoid abgeschlossen und wenden ihre Spitzen dem Innern zu. An Exemplaren aus der FERBER'schen Sammlung beobachtete ZEPHAROVICH auch zwei in der bekannten hemimorphen Gestaltung durch die Basis und ein spitzes Rhomboëder, wohl 3R, begrenzt. Das spec. Gew. wurde durch VRBA = 3,335 ermittelt. Eine Analyse von JANOVSKY ausgeführt. — 2) Cronstedtit aus Cornwall. Ausser dem schon länger (1825) bekannten Vorkommen von Lostwithiel wurde durch MASKELYNE noch ein zweites aus Cornwall beschrieben. Die hemimorphen Krystalle erwiesen sich als Combinationen

zweier Rhomboëder, R und 3R, mit der Basis. — 3) Cronstedtit von Conghonas do campo, der sog. Sideroschisolith. Nach Wernekink's älterer Angabe (1824) sollen tetraëderähnliche Krystalle, sowie sechsseitige Pyramiden mit einem regulären Sechseck als Grundfläche vorkommen. In letzteren dürften wohl Skalenoëder zu vermuthen sein. Unter Kryställchen aus der Ferber'schen Sammlung sah Zepharovich hemimorphische der Comb. OR.3R, sowie einen deutlichen Zwilling mit der Hauptaxe als Zwillingsaxe.

H. Baumhauer: über die Ätzfiguren des Apatits und des Gypses. (Sitz.-Ber. d. Bayer. Akad. d. Wissensch. 1875, 169, mit 1 Tf.) I. Apatit. Zu den Versuchen diente ein Krystall von der Knappenwand bei Sulzbach. Derselbe wurde einige Augenblicke der Einwirkung erwärmter Salzsäure ausgesetzt. Zuerst bedeckte sich die Basis mit Eindrücken; auch die übrigen Flächen zeigten solche, aber in verschiedener Grösse und Ausbildung. Näher untersucht wurden folgende Flächen: 1) Auf OP beobachtet man schon bei mässiger Vergrösserung sechsseitige Vertiefungen von grosser Regelmässigkeit und Schärfe. Sie sind weder auf eine Proto- noch auf eine Deuteropyramide zurückzuführen, sondern werden durch die Flächen einer Tritopyramide gebildet. Dies zeigt eine Vergleichung der Lage ihrer Kanten mit derjenigen der Combinationskanten von OP : P oder OP : ∞P. — 2) Die auf ∞P auftretenden Vertiefungen sind trapezische; sie werden von zwei oder drei Prismen und von Pyramiden-Flächen gebildet. Jene dürften einem Tritoprisma, diese einer Gegentritopyramide angehören. 3) Die Vertiefungen auf P sind von geringer Grösse und schlechter Ausbildung, scheinen übrigens ihrer Lage nach mit dem hemiëdrischen Habitus des Krystalls im Zusammenhang zu stehen. 4) Auf 2P2 erscheinen unsymmetrische Vertiefungen. Sie sind in ihrer einfachsten Form vierseitig und dürften vier verschiedenen Flächen angehören. Dieselben dürften indess nicht mit Sicherheit zu bestimmen sein. 5) Während sich also auf 2P2 unsymmetrische Vertiefungen einstellen, erscheinen auf ∞P2 sehr kleine symmetrische Ätzeindrücke von vierseitiger Form, welche theils auf 2P2, theils auf ∞P zurückzuführen sein dürften. — Aus Baumhauer's Beobachtungen geht hervor, dass der Apatit pyramidal-hemiëdrischer Natur ist. Er schliesst sich in Bezug auf die Übereinstimmung seiner Ätzfiguren in seinem krystallographischen Charakter an den Quarz und Pyrit. Es gilt dies nicht allein von den Apatit-Krystallen, an denen hemiëdrische Flächen vorhanden, sondern auch von solchen, die nur von holoëdrischen Flächen begrenzt werden. An einem Apatit-Krystall vom St. Gotthard in der Comb. OP . ∞P beobachtete Baumhauer auf OP sehr deutlich die einer Tritopyramide angehörigen Vertiefungs-Gestalten. Form und Gleichheit oder Ungleichheit der Ätzfiguren auf verschiedenen Flächen der Krystalle entsprechen demnach nicht allein dem Krystallsystem des betreffenden Minerals, sondern es geben die Eindrücke auch ein Kriterium für die Hemiëdrie ab. Es genügt

z. B. bei Apatit, Quarz und Pyrit schon die Prüfung einzelner holoëdrischer Flächen, um die Frage nach Existenz und Art der Hemiëdrie zu entscheiden. Es wären endlich diejenigen Flächen des Apatits, deren Flächen nach rechts und links unsymmetrisch sind, die also dem Lösungsmittel nach diesen beiden Richtungen ungleichen Widerstand leisten, nicht als wirklich holoëdrische, sondern als hemiëdrische, d. h. als Grenzformen zu betrachten. — II. Gyps. Spaltungsstücke des Gyps, einige Augenblicke in concentrirter Kalilauge erwärmt, dann durch Eintauchen in Salzsäure von der durch die Einwirkung des Kalis entstandenen dünnen Kalkrinde gereinigt, liessen auf einzelnen Flächen Ätzfiguren erkennen, welche insbesondere auf dem Klinopinakoid sich sehr deutlich und in ungewöhnlicher Grösse zeigten. Die Vertiefungen sind vierseitig, ihre Flächen fein gereift. Auf welche Formen sie zurückzuführen, lässt sich vorerst nicht ermitteln.

N. v. Kokscharow: Monazit aus dem östlichen Sibirien. (Materialien zur Mineralogie Russlands. IV. 387 S.) Bis jetzt war der Monazit aus dem östlichen Sibirien nicht bekannt; er findet sich in den dortigen Goldseifen. Er unterscheidet sich von dem aus dem Ilmengebirge durch seine Durchsichtigkeit. Er zeigt folgende Combination: $\infty\bar{P}\infty + \bar{P}\infty . \grave{P}\infty . + 3\bar{P}3 . \infty\grave{P}\infty . + P . \infty P . - \bar{P}\infty . \frac{1}{2}\grave{P}\infty$. Letztere Fläche schon von amerikanischen Monaziten bekannt, erscheint an russischen zum erstenmale.

Edm. Neminar: über die chemische Zusammensetzung des Mejonits. (Miner. Mittheil. ges. v. G. Tschermak, 1875, II, S. 51—56.) Zur Untersuchung dienten vollkommen wasserhelle Krystalle vom Vesuv und zwar mit grösster Sorgfalt ausgewähltes Material. Spec. Gew. = 2,716. Mittel aus zwei Analysen (im Laboratorium von E. Ludwig), deren Gang genau angegeben:

Kieselsäure	43,36
Thonerde	32,09
Kalkerde	21,45
Magnesia	0,31
Natron	1,35
Kali	0,76
Wasser	1,01
	100,33.

E. Neminar glaubt, dass das von ihm im Mejonit nachgewiesene Wasser die chemische Zusammensetzung des Minerals begründe; daher die Einreihung des Mejonits in die Ordnung der wasserfreien Silicate nicht statthaft. Die Analyse führt zu der Formel: $26\,SiO^2 . 11\,Al^2O^3 . 14\,CaO . Na^2O . 2\,H^2O$.

L. Sipőcz: über den Lievrit. (A. a. O. S. 71--74.) Der Verf. erklärt sich für die von Städeler 1866 aufgestellte Formel des Lievrit gegenüber der Ansicht Rammelsberg's, nach welcher das Mineral ein wasserfreies. Sipőcz erhielt durch G. Tschermak ausgezeichnetes, reines Material: gut ausgebildete Lievrit-Krystalle von Elba mit spiegelnder Oberfläche, ohne jegliche Spur von Verwitterungs-Producten. Spec. Gew. = 4,037. Mittel aus vier Analysen in E. Ludwig's Laboratorium:

Kieselsäure	29,67
Eisenoxyd	21,26
Eisenoxydul	33,09
Manganoxydul	0,74
Kalkerde	13,33
Wasser	2,32
	100,41.

Hiernach kommt dem Lievrit die von Städeler aufgestellte Formel zu: $Si_4 \, Fe''_4 \, Fe'''_2 \, Ca_2 \, H_2 \, O_{18}$.

Raph. Pumpelly: über Pseudomorphosen von Chlorit nach Granat vom Oberen-See. (American Journ. No. 55, X, pg. 17 ff.) Die Pseudomorphosen finden sich sehr häufig in einem chloritischen Schiefer, welcher das Hangende des gewaltigen Magneteisen-Lagers von Spurr Mountain bildet. Der Schiefer gehört der archäischen Aera an und zwar den obersten Lagen der huronischen Eisensteinzone. Der Chloritschiefer enthält zahlreiche Octaëder von Magneteisen, die selten über $1/_8$ Zoll im Durchmesser erreichen, ferner die Pseudomorphosen in wohlausgebildeten Dodekaëdern bis $1^1/_2$ Zoll im Durchmesser. Wenn man diese Dodekaëder zerbricht, so erkennt man, dass sie mehr oder weniger in Chlorit umgewandelt; manche Exemplare enthalten auf den Zoll im Umfang nur etwa 5 % Granat, andere 30 bis 50 % unveränderten Granat. In den Dodekaëdern finden sich, sowohl in der Chlorit- wie in der Granat-Substanz kleine Oktaëder von Magneteisen. Die mikroskopische Untersuchung von Dünnschliffen ergab, dass die Granatmasse keine homogene Textur besitzt, vielmehr ein eigenthümliches, verworrenes Netzwerk bildet von theils blaulichweisser, theils weisser Farbe. Die Granatmasse wird von sehr feinen Partien einer rothen erdigen Substanz durchzogen (Hämatit?), sowie von opaken dünnen Plättchen. Man erkennt, wie die Umwandelung des Granats längs der feinen Risse begonnen hat, welche ihn nach allen Richtungen durchziehen. Zwei Substanzen, die eine von grünlichgelber, die andere von schön grüner Farbe, sind die Producte dieser Umwandelung. Sie gehören wohl einem, aber nicht näher zu bestimmenden chloritischen Mineral an.

A. Daubrée: über die gleichzeitige Neubildung mehrerer Mineralien zu Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne). (Comptes rendus, LXXX.) Die neuesten Arbeiten in den Umgebungen von Bourbonne-les-Bains führten zu interessanten Entdeckungen in einem alten Brunnen, genannt der römische. Der Boden desselben war trocken und mit einer schwarzen, thonigen Erde bedeckt, in deren oberen Lagen sich vegetabilische Reste, Holzstücke, Haselnüsse und dergl. fanden. In tieferen Lagen traf man römische Medaillen von Bronce, Silber und Gold nebst anderen Kunstproducten: Statuetten, Ringen, Nadeln. Unterhalb des Niveaus, in welchem die Medaillen lagen, war eine aus Gesteins-Fragmenten, besonders Sandstein, bestehende Schicht. Diese Gesteins-Fragmente lagen jedoch nicht lose umher, sondern waren verkittet durch mineralische Substanz von metallischem Ansehen und theilweise krystallisirt. Diese Mineralien — von Metallen der ältesten geologischen Periode nicht zu unterscheiden — gehören dennoch einer neuen Ära an: sie sind jünger als die römischen Medaillen, mit denen sie vergraben, denn sie haben einen Theil der Medaillen incrustirt und umhüllt. Es sind folgende Species: Kupferglanz in sehr netten, tafelförmigen Krystallen und zwar Zwillinge, wie sie zu Redruth in Cornwall vorkommen. Oft bedeckt sie ein feiner, tiefblauer Hauch, den man unter dem Mikroskop als Kupferindig erkennt. Kupferkies, nicht allein in nierenförmigen Partien mit der characteristischen, messinggelben Farbe, sondern auch in pyramidalen Krystallen. Buntkupfererz, in oktaëdrischen oder hexaëdrischen Formen. Fahlerz, in zahlreichen, sehr schönen tetraëdrischen Krystallen; es ist Antimonfahlerz, wie die Untersuchung ergab (26,40% Antimon). Zwischen den Krystallisationen des Fahlerz finden sich feine Holzstücke vertheilt, die ein Braunkohle-artiges Ansehen gewonnen haben. Hinsichtlich der Entstehung der metallischen Mineralien bemerkt Daubrée Folgendes. Bekanntlich kommen die Thermalwasser von Bourbonne aus dem Buntsandstein mit einer Temperatur von 60°; sie enthalten Chlorüre und Sulfate mit Alkali, Kalk und Magnesia als Basen. Es ist anzunehmen, dass durch Anwesenheit der vegetabilischen Reste eine theilweise Reduction der Sulfate zu Schwefelmetallen erfolgte. Bemerkenswerth ist, dass ein Theil der römischen Medaillen im Innern Glanz und Farbe der Bronze bewahrte, sie äusserlich in eine weisse, erdige Substanz umgewandelt wurden: in Zinnoxyd. Während also das Kupfer in die Schwefel-Verbindungen eintrat, schied das Zinn als Oxyd aus. — Fortgesetzte Arbeiten zu Bourbonne-les-Bains führten zur Auffindung anderer Mineralien: Bleiglanz, Bleivitriol und Brauneisenerz; ferner Eisenkies, der in einem etwas tieferen Niveau, in einem Thonlager getroffen wurde. Von besonderem Interesse ist aber die Entdeckung von Zeolithen in dem Mörtel in der Sohle der Brunnenleitungen. Dieser Mörtel wird von Ziegelstein-Fragmenten gebildet, die durch Kalk verbunden. Die von den durchsickernden warmen Wassern in den Ziegelsteinen gebildeten Aushöhlungen sind nicht immer leer, sondern mit den zierlichsten, farblosen Rhomboëdern ausgekleidet, deren Form und andere Eigenschaften sie als Chabasit

erkennen lassen. In dem Kalk des Mörtels finden sich äusserst kleine prismatische Krystalle, welche wohl dem Harmotom angehören. Es erinnert diese Neubildung von Zeolithen an analoge Vorkommnisse, mit welchen uns der berühmte französische Geolog schon früher bekannt gemacht hat und über welche wir im Jahrbuch berichteten. [1]

G. Hawes: über Zonochlorit und Chlorastrolit. (American Journ. N. 55, X, 24—26.) Unter dem Namen Zonochlorit — wegen der bandartigen Textur — beschrieb Foote (1872) ein Mineral, das er für ein zeolithisches hielt. Es findet sich an der Neepigon Bay, an der n. Küste des Oberen Sees, in Mandelstein mit Quarz, Kalkspath und verschiedenen Zeolithen. H. = 6,5 — 7. G. = 3,113 (nach Foote). Neuerdings hat Hawes eine dunkelgrüne Abänderung des Zonochlorit untersucht:

	Zonochlorit.	Chlorastrolit.
Kieselsäure	35,94	37,41
Thonerde	19,41	24,62
Eisenoxyd	6,80	2,21
Eisenoxydul	4,54	1,81
Kalkerde	22,77	22,20
Magnesia	2,48	3,46
Natron	Spur	0,34
Wasser	8,40	7,72
	100,34.	99,77.

Das Mineral ist demnach als ein unreiner Prehnit zu betrachten, welcher bekanntlich in den Mandelsteinen am Oberen See sehr verbreitet. — Der Chlorastrolit findet sich dort (Küste von Isle Royal) unter ähnlichen Verhältnissen; auch als Geschiebe. Hawes, der Dünnschliffe untersuchte, hielt den Chlorastrolit für keine homogene Substanz; die Verunreinigung in der grünen Masse desselben wird durch ein weisses Mineral von strahliger Textur bedingt und durch diese ungleiche Vertheilung von reinem und unreinem Material die Schönheit des Minerals. Hawes hat dasselbe analysirt (s. oben) und glaubt solches ebenfalls für einen unreinen Prehnit halten zu müssen, dem vielleicht etwas Epidot beigemengt, der ein so häufiger Begleiter der Zeolithe in den dortigen Mandelsteinen ist. — Edw. Dana hat bereits [2] darauf aufmerksam gemacht, dass Zonochlorit und Chlorastrolit wahrscheinlich identisch sind.

Albin Weisbach: Synopsis Mineralogica. Systematische Übersicht des Mineralreiches. Freiberg 8°. 78 S. Einer der hervorragendsten Schüler Breithaupt's und Nachfolger auf dessen Lehr-

[1] Daubrée, über die Thermen von Plombières u. s. w. im Jahrb. 1858, S. 734 ff. und über die in einem römischen Mörtelgrunde durch die Thermalwasser von Luxueil gebildeten Zeolithe im Jahrb. 1861, 326.

[2] Second appendix to Dana's Min. 1875 p. 63.

stuhl (1866) gibt in vorliegendem Werke das von seinem Vorgänger aufgestellte Mineralsystem. WEISBACH theilt im Vorwort die Gründe mit, welche ihn bestimmten, es bei seinen Vorlesungen zu benutzen; nämlich einerseits die Brauchbarkeit desselben für den Lehrer einer technischen Hochschule, der praktische Bergleute zu bilden die Aufgabe hat; anderseits weil die reiche Sammlung der Bergakademie nach dem BREITHAUPT-schen System geordnet ist. Die Änderungen und Umgestaltungen, welche WEISBACH vornahm, waren durch die Fortschritte der Wissenschaft geboten. Die allgemeine Übersicht dieses Systems ist folgende:

I. Hydrolite (Salze).	II. Lithe (Steine).	III. Metallite (Erze).	IV. Kauste (Brenze).
	I. Kuphoxyde.	I. Halometallite.	I. Thion (Schwefel).
	II. Pyritite (Silicate). 1) Sklerite. 2) Zeolithe. 3) Phyllite (Glimmer). 4) Amorphite.	II. Metalloxyde.	II. Anthracite (Kohlen).
	III. Apyritite.	III. Metalle.	III. Asphaltite (Peche).
		IV. Thiometallite. 1) Pyrite (Kiese). 2) Galenite (Glanze). 3) Cinnabarite. (Blenden).	IV. Retinite (Harze).
			V. Paraffine (Wachse).

WEISBACH stellt eine allgemeine Charakteristik der einzelnen Mineral-Gruppen in Aussicht, die vorliegender Synopsis bald folgen soll.

B. Geologie.

HERM. CREDNER: die granitischen Gänge des sächsischen Granulitgebirges. Mit 1 Tf. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. Deutschen Geolog. Gesellsch. XXVII, 1; S. 104—223.) Der verdiente Forscher, Director der geologischen Landesuntersuchung von Sachsen, gibt uns hier eine sehr eingehende und interessante Schilderung der merkwürdigen Ganggebilde. Die Hauptresultate derselben sind folgende. I. In dem sächsischen Granulitgebirge treten Hunderte von granitischen, syenitischen und pegmatitischen Gängen auf. Ihre Mächtigkeit ist unbedeutend, ihr Verlauf unregelmässig, ihre Ausdehnung unbeträchtlich, ihre Streichrichtung

gesetzlos. II. An der Zusammensetzung dieser Gänge nehmen zahlreiche Mineralien Theil. Sie vergesellschaften sich zu folgenden Gangformationen: 1) Quarz, Orthoklas. 2) Quarz, Muscovit, Turmalin. 3) Albit, Muscovit, Quarz. 4) Orthoklas, Muscovit, Quarz. 5) Oligoklas, wenig Orthoklas, viel Biotit, Quarz. 6) Orthoklas, Perthit, Albit, Oligoklas, Muscovit, Biotit, Quarz, Granat, Andalusit, Cordieritpinit, schwarzer Turmalin, Apatit. 7) Orthoklas, Quarz, Lepidolith, Amblygonit, Apatit, schwarzer und bunter Turmalin, Topas, Turmalinpinit. 8) Orthoklas, Oligoklas, Hornblende, Pistacit, Apatit, Orthit, Zirkon, yttererdehaltiger Titanit. 9) Oligoklas, Pistacit, Hornblende, Granat, Quarz, Kalkspath, Titanit, Eisenkies. III. Einige dieser Gangmineralien weisen ungewöhnliche oder sonst interessante Erscheinungen auf. So z. B. der Quarz, meist auf seine gewöhnliche Form beschränkt, ist zuweilen durch das Auftreten von Rhomben- und Trapez-Flächen ausgezeichnet. Dies scheint namentlich durch die Vergesellschaftung von Turmalin bedingt. Drusenquarze sind nicht selten bei ihrem Wachsthum an irgend eine ihnen entgegentretende Krystallfläche gestossen, haben dann abnorme Endausbildung erlangt. Perthitartig verwachsene Feldspathe — freilich erst durch das Mikroskop nachweisbar — sind in den granitischen Gängen sehr gewöhnlich. Schwarze Turmaline bilden einen Hauptbestandtheil vieler Gänge, aber auch mannigfach gefärbt. Turmaline spielen eine wichtige Rolle, können allein für sich zu krystallinischen Aggregaten zusammentreten. Zirkon war bisher in den Gängen des Granulitgebirges nicht bekannt; er zeigt die Combination $\infty P . \infty P \infty$. $P . 3P3$. Manche Hornblenden nähern sich dem Arfvedsonit, gewisse Titanite dem Yttrotitanit und erinnern durch ihre Vergesellschaftung mit Zirkon, Apatit, Orthit an nordische Mineral-Combinationen. IV. Gewisse der aufgezählten Gangmineralien sind Pseudomorphosen oder sonst secundärer Entstehung. So verdanken die Albit-Krystalle in den Drusenräumen ihren Ursprung der Auslaugung des Natronfeldspathes aus dem perthitartigen Orthoklas, in welchem derselbe zarte Lamellen bildete. Ein Theil des Muscovit ist aus der Zersetzung des Orthoklas hervorgegangen. Bei dieser Umgestaltung des Orthoklas ist gleichzeitig Kieselsäure frei geworden, die zur Bildung von Quarz-Krystallen Veranlassung gab. Der Pinit ist theils aus der Umwandelung von Cordierit (bei Penig), theils aus der von Turmalin (Wolkenburg) hervorgegangen. V. Die verschiedenen oben genannten Hauptgruppen von Mineral-Associationen setzen nicht in gegenseitiger Vergesellschaftung, auch nicht in jedem beliebigen Nebengestein auf, sind vielmehr an bestimmte Gesteins-Gruppen gebunden. VI. In der Aggregirung der genannten Mineralien zur Ausfüllungs-Masse der Gänge zeigen sich folgende Structur-Formen: 1) Massige, feinkörnige bis pegmatitische Structur; 2) stengelige Structur, die stengeligen Individuen von Salband zu Salband reichend; 3) stengelige Individuen stossen in einer centralen Verwachsungs-Naht zusammen; 4) radialstrahlige Structur, die Säulenbündel divergiren in der Richtung nach der Median-Ebene des Ganges; 5) symmetrisch-lagenförmige Structur; 6) concentrisch-lagenförmige Structur; 7) geschlossen-drusenförmige Structur; 8) zellig-drusige Structur

und 9) nicht geschlossen spaltenförmige Structur. (Diese verschiedenen Arten der Gangstructur werden durch schöne Zeichnungen auf der die Abhandlung begleitenden Tafel in anschaulicher Weise erläutert.) VII. Die Ausfüllungs-Masse dieser granitischen Gänge hat sich, analog jedem erzführenden Mineralgange, durch Ausscheidung aus wässerigen Lösungen gebildet. Die Structur-Formen der Gänge gestatten insbesondere keine andere Deutung. VIII. Das mineralische Material der granitischen Gänge stammt nicht von aus der Teufe empordringenden Mineralquellen, sondern von partieller Zersetzung und Auslaugung des Nebengesteins durch allmählich sich zu Mineral-Solutionen umgestaltende Sickerwasser.

Ernst Zickendrath: der Kersantit von Langenschwalbach. Inaug.-Dissert. Würzburg 1875. 8°. 32 S. F. Sandberger erwähnt bereits in seiner „Übersicht der geologischen Verhältnisse Nassau's", dass Glimmerporphyr in der Gegend von Langenschwalbach bei Adolfseck, bei Breithard, Lindschied, Heimbach und Idstein die rheinische Grauwacke in Gängen von 3—14′ Mächtigkeit durchsetzt. Sandberger stellte auch eine Beschreibung dieses Gesteins in Aussicht, betraute jedoch später seinen Schüler, E. Zickendrath damit, welcher seine Aufgabe würdig gelöst hat. 1) Petrographische Untersuchung. Der Kersantit ist ein Gemenge von Oligoklas mit Glimmer in wechselnden Verhältnissen. Bei Vorwalten des Glimmers erscheint die Masse dicht, dunkelbraunschwarz, bei dem des Plagioklas heller, grobkörnig. Der Oligoklas ist von röthlichweisser bis rein weisser Farbe, lässt unter der Lupe die Zwillingsstreifung gut erkennen. Der Glimmer, welcher dem rhombischen System angehört, ist braunschwarz, in dünnen Blättchen braungelb; v. d. L. schwer schmelzbar zu magnetischer Masse, dabei deutliche Färbung der Flamme durch Kali. Augit ist im Gestein fast überall vorhanden, doch stets in Zersetzung begriffen, während die Form manchmal noch zu erkennen. Magneteisen in Körnchen, Apatit in farblosen Nadeln. Eisenkies ist in kleinen Krystallen durch die ganze Masse vertheilt, welch letztere gewöhnlich mit Carbonaten stark imprägnirt. Quarz kommt vor, ist aber schwer zu erkennen. Von Ausscheidungen im Kersantit sind zu erwähnen: Oligoklas, Quarz, Eisenkies und Carbonate, sowie ein grünes melanolithähnliches Mineral, das auf Klüften des Gesteins vorkommt. — 2) Mikroskopische Untersuchung; für dieselbe wurden Schliffe von drei in ihren Merkmalen beständigen Varietäten hergestellt: eine fast dichte, eine feinkörnige und eine grobkörnige, wohl die frischeste. Unter dem Mikroskop erblickt man zunächst helle, grössere Feldspath-Krystalle, die ebenso wie die helle Grundmasse unter dem Polarisations-Apparat bei Drehung der Nicols die bunte Zwillingsstreifung auf's Prachtvollste zeigen. Zwischen dem Feldspath erscheinen die braunen Glimmerblätter, dann lichte grüne Partien eines Minerals, das im Gestein von Heimbach deutlich die Formen des Augit erkennen lässt, welche jedoch in eine hellgrüne, dem Melanolith ähnliche Substanz umgewandelt ist. Magneteisen in Körnchen, zuweilen in den

Pseudomorphosen. Apatit in langen, hellen Nadeln. Quarz ist durch die ganze Masse vertheilt. 3) Chemische Untersuchung. Zickendrath hat sowohl das dichte Gestein von Adolfseck, als auch das grobkörnige von Heimbach einer äusserst sorgfältigen quantitativen Analyse unterworfen.

	Kersantit von Adolfseck	von Heimbach
	Spec. Gew. = 2,75	2,86
Kieselsäure	54,94	53,16
Thonerde	7,69	7,96
Eisenoxyd	9,58	9,24
Eisenoxydul	4,37	4,77
Manganoxydul	1,53	1,23
Magnesia	3,031	3,05
Kalkerde	5,11	6,64
Kali	4,026	3,06
Natron	2,47	2,97
Wasser	1,49	1,77
Kohlensäure	4,32	4,08
Phosphorsäure	0,91	1,204
Schwefel	0,089	0,17
Fluor	0,22	0,04
	99,77	99,354.

Auch von den beiden Hauptbestandtheilen wurden Analysen ausgeführt, nämlich vom Oligoklas, wozu dessen mandelförmige Ausscheidungen von Heimbach dienten, sowie des Glimmers von Adolfseck.

	Oligoklas	Glimmer
	(Sp. G. = 2,66).	(Sp. G. = 2,92).
Kieselsäure	63,40	40,80
Thonerde	20,87	11,89
Eisenoxyd	Spur	18,87
Kalkerde	2,87	3,68
Magnesia	Spur	11,94
Kali	3,48	10,63
Natron	7,55	—
Fluor	—	1,05
Wasser	0,85	0,55
	99,13	99,41.

Der Oligoklas steht dem von Delesse untersuchten Oligoklas aus dem Kersantit von Visembach in den Vogesen nahe. Der Glimmer scheint ein isomorphes Gemisch verschiedener Magnesia- und Kaliglimmer zu sein. — Zickendrath theilt eine sehr eingehende Berechnung des Gesammtgesteins mit, deren Resultate folgende:

Es besteht das Gesammtgestein von Adolfseck, von Heimbach aus

Oligoklas	32,17	37,61
Glimmer	27,10	15,88
Pyrit	0,167	0,32
Augit-Pseudomorphose .	10,09	14,19
Apatit	1,98	2,62
Magneteisen	2,74	4,5
Carbonate	9,82	9,52
Quarz	18,74	14,67
	99,77	99,35.

Aus der petrographischen, mikroskopischen und chemischen Untersuchung geht hervor, dass das Gestein Kersantit ist, welcher im frischen Zustand aus Oligoklas und Glimmer besteht mit wenig Augit und Quarz, als constante Begleiter noch Apatit und Magneteisen enthält. Pyrit, Carbonate und Melanolith sind Zersetzungs-Produkte. Der Kersantit gehört zu den älteren Eruptivgesteinen; in Nassau und bei Stromberg im Hundsrück tritt er im unteren Devon, bei Brest im Silur, in den Vogesen im Gneiss auf. In chemischer Beziehung stehen dem Kersantit die Minetten des Odenwaldes nahe. Da zwischen Kersantit und dem sog. Kersanton keine erheblichen Unterschiede vorhanden, wie dies Zirkel schon 1866 begründete, dürfte der Name Kersanton gänzlich aufzugeben sein. — Am Schluss seiner gründlichen Abhandlung gibt Zickendrath noch die von ihm angewendeten chemischen Methoden an.

Ernst Kalkowsky: über den Salit als Gesteinsgemengtheil. (Mineral. Mittheil. ges. von G. Tschermak, 1875, II, S. 45—50.) Das Auftreten des Salit als wesentlicher Gemengtheil verschiedener krystallinischer Schiefergesteine verdient alle Beachtung. Kalkowsky beobachtete solches zunächst in einem Chloritgneiss, der zwischen Liebau und Schmiedeberg in Schlesien vorkommt. Die Salite erscheinen in Säulchen, Körnern und Mikrolithen. Die Salite, welche in Gneissen parallel den Schichtungsflächen dünne Flasern zusammensetzen, finden sich in längeren Säulchen, diejenigen, die mit Quarz durchmengt in Gesteinen getroffen werden, mehr in Körnern. Der Salit zeigt Spaltbarkeit sowohl nach der Basis als nach dem Orthopinakoid. Im Schliff zeigt sich derselbe farblos und im Zusammenhang mit starkem Lichtbrechungs-Vermögen im polarisirten Lichte grelle, bunte Interferenzfarben. Die optische Bisectrix bildet mit der Hauptaxe den für Pyroxene charakteristischen grossen Winkel bis zu 44°. Im Allgemeinen sind die Salite frisch. Flüssigkeits-Einschlüsse sind häufig in ihnen, Mineralien fehlen. Dagegen wird der Salit von anderen Mineralien umschlossen, besonders in Menge von Feldspathen. Er findet sich namentlich in Gesellschaft von Chlorit und Hornblende. — Kalkowsky führt schliesslich noch eine Anzahl von Gesteinen an, in welchen Salit vorkommt; so z. B. im Erlan von Schwarzenberg in Sachsen als wesentlicher Gemengtheil neben Pistacit.

Mich. Lévy: die mikroskopischen Charaktere der alten sauren Gesteine mit Rücksicht auf das Alter ihrer Eruptionen. (Bull. de la Soc. géol. 1875, No. 4, pg. 199—236; pl. IV u. V.) Der Verf. hat eine grosse Anzahl französischer Gesteine einer mikroskopischen Untersuchung unterworfen und die Resultate, zu welchen er gelangte, mit denen verglichen, welche von deutschen Forschern an ähnlichen Gesteinen erzielt wurden. Insbesondere machte es Lévy sich zur Aufgabe, die Verhältnisse der Gesteins-Elemente mit Rücksicht auf ihre Consolidation zu ermitteln. Er bezeichnet als alte die gewöhnlich in Fragmenten auftretenden, zuerst krystallisirten Gesteins-Elemente; als neuere diejenigen, deren Consolidation später, oft erst nach der des Gesteins erfolgte. — Lévy bringt die von ihm untersuchten Gesteine in folgende Gruppen: I. Granite. A. Alte Granite. B. Porphyroidische Granite. II. Elvans und Granulit. A. Granitoidische Elvans. B. Porphyroidische Elvans. C. Granulite. III. Anthracitische Porphyre. A. Granitoidische Porphyre. B. Schwarze Porphyre. IV. Carbonische Porphyre. A. Porphyre mit kleinen Gesteins-Elementen. B. Chloritische Porphyre mit grossen Krystallen (unsere Granitporphyre). V. Permische Porphyre. A. Quarzführende Eurite. B. Braune und violette Porphyre. VI. Triasische Porphyre. A. Braune und violette Porphyre. B. Pyromeride und Pechsteine. — Lévy gibt eine sehr eingehende Beschreibung der Mikrostructur der Gesteine dieser Gruppen nebst steten Vergleichung mit analogen, typischen Gesteinen deutscher Localitäten und begleitet von schönen, in Farbendruck ausgeführten Bildern der angefertigten Dünnschliffe. Am Schluss hebt Lévy die Resultate seiner Forschungen hervor. In der Art und Weise der Ausbildung der Elemente eruptiver Gebilde — sei es in der Form von Fragmenten, von krystallisirtem Magma oder als amorpher Teig — erkennt er die Mittel zur Bestimmung der Periode ihrer Consolidation. Die alten Granite besitzen ein krystallisirtes Magma aus recentem Orthoklas und Quarz bestehend, in Krystall-Fragmenten erscheinen schwarzer Glimmer, Hornblende, Oligoklas und Orthoklas. Die porphyroidischen Granite sind meist feinkörniger, schon unter der Lupe erkennt man, dass ein Theil des Quarz (älterer) in pyramidalen Krystallen neben vorwaltendem neuerem vorhanden; weisser Glimmer stellt sich reichlich ein. Bemerkenswerth ist die Häufigkeit des Apatit als mikroskopischer Gemengtheil in diesen Graniten. Die Elvans und Granulite bieten ein völlig krystallisirtes Magma aus Orthoklas, pyramidalem Quarz und weissem Glimmer. Mit den granitoidischen Porphyren verschwindet der weisse Glimmer aus dem Magma, Feldspath und Quarz sind zum Theil krystallisirt, wir haben die merkwürdigen Mikro-Pegmatite und Mikro-Granulite vor uns. Die carbonischen Porphyre besitzen einen noch feineren granulitischen Typus, in welchen noch kein amorpher Teig vorhanden und die pyramidalen Quarze ganz unregelmässig an die feldspathigen Lamellen gepresst sind: im Polarisations-Apparat eine wahre Mosaik bildend. Mit dem Ende der Reihe der carbonischen Porphyre zeigen sich Spuren eines amorphen Teiges: alsbald beginnen auch die ersten mikroskopischen Pyromeride, die

Kugelbildung. In dem Masse, wie sich der amorphe Teig vermehrt, steigern sich die Phänomene in folgender Weise: die permischen Porphyre haben eine kugelige und Fluctuations-Structur; die triasischen Porphyre kugelige, Fluctuations- und glasige Structur. Als Hauptschlusssätze hebt Lévy hervor: 1) die Reihe der sauren Gesteine setzt sich fort, ohne dass in den verschiedenen Perioden eine Unterbrechung stattfindet; 2) es besteht ein inniger Zusammenhang zwischen der Textur der Gesteine und dem Alter ihrer Eruptionen. — Es möchte uns jedoch bedünken, als ob der Verf. in letztem Schluss etwas zu weit geht; denn wir sind wohl selbst durch die sorgfältigsten Studien der Mikrostructur der eruptiven Gesteine nicht im Stande, deren Alter zu bestimmen.

A. v. Lasaulx: Elemente der Petrographie. Bonn 1875. 8°. 486 S. „Zweck dieses Buches — so sagt der Verfasser im Vorwort — soll lediglich die möglichst kurze und übersichtliche Darstellung des gesammten Gebietes der Petrographie sein, wie sie sich bis heute gestaltet hat; es soll dem Lernenden ein Leitfaden sein und Allen, denen petrographische Kenntnisse als Hülfsmittel eigener Arbeiten gelten, als ein Nachschlagebuch zu kurzer Orientirung dienen.“ Diese Aufgabe erfüllt nun auch das Werk von A. v. Lasaulx in hohem Grade. Der Umstand, dass er sich seit einigen Jahren mit mikroskopischen Untersuchungen beschäftigte und die nöthige Erfahrung gewonnen, kamen hiebei wesentlich zu statten, um eben den schwierigeren Theil der Aufgabe zu lösen. Die Anordnung des Werkes ist folgende. Dasselbe zerfällt in drei Theile. Vorbereitender Theil. Behandelt die Methoden der Untersuchung der Gesteinsgemengtheile nach ihren physikalischen Eigenschaften (makroskopische und mikroskopische), sowie nach ihren chemischen Beziehungen. In der hierauf folgenden mineralogischen Vorschule gibt der Verf. eine genaue Schilderung der wichtigsten Mineral-Gemengtheile der Gesteine nach ihren physikalischen, chemischen und mikroskopischen Eigenschaften. — Beschreibender Theil. Petrographie. Allgemeine Morphologie der Gesteine, Structur und Tektonik. Dann: Classification und Beschreibung der Gesteine, den Hauptgegenstand des Buches bildend. Es sind in letzter Zeit so viele petrographische Systeme aufgestellt worden, dass es für die Leser des Jahrbuches von Interesse sein dürfte, auch die Classification von A. v. Lasaulx kennen zu lernen, in welcher derselbe bestrebt war, die Gesteine in einer Reihenfolge zu ordnen, die als eine natürliche, von der morphologischen Entwickelung abhängige und meist auch mit der Genesis der Gesteine in Verbindung stehende zu betrachten ist.

Tabelle der natürlichen Classification der Gesteine.

I. **Einfache Gesteine** (homomicte).

A. Nicht krystallinische (amorphe) oder halbkrystallinische Gesteine: aus einer amorphen Mineralsubstanz bestehend

oder nur mit wenig Theilen derselben Substanz gemengt. 1) Kieselsäure. a. Opale. b. Feuerstein. 2) Kalkcarbonat. Kreide. 3) Kalkphosphat. Phosphorit. 4) Kohlenstoff-Verbindungen. Steinkohlen, Braunkohlen, Torf.

B. Krystallinisch-körnige Gesteine; Aggregate von Individuen einer Mineral-Species. a. Stets einfache Gesteine, es treten keine vicarirenden Gemengtheile auf, die Übergänge zu gemengten Gesteinen bewirken: 1) Eis. 2) Haloide: Steinsalz, Flussspath, Kryolith. 3) Sulfate: Gyps und Anhydrit. 4) Carbonate: Kalksteine, Dolomite, Mergel, Spatheisenstein. 5) Eisenerze. — b. Gesteine, die durch das Auftreten vicarirender Gemengtheile Übergänge in gemengte Gesteine zeigen: Magneteisen, Graphit, Quarzite, Amphibolite, Chloritschiefer, Talkschiefer, Serpentin.

II. **Gemengte Gesteine** (polymicte).

A. Massige Gesteine. 1) Nicht krystallinische, amorphe, glas- oder pechartige Gesteine: Obsidian, Bimstein, Perlit, Pechstein. 2) Halbkrystallinische Gesteine, Porphyre der natürlichen Gläser. 3) Krystallinische Gesteine. a. Gesteine, die noch reichlich reine Glasmasse als Residuum des Magmas enthalten: Basalte (Plagioklasbasalte, Nephelinbasalte, Leucitbasalte, Hauynbasalte und Glimmerbasalte), Augitandesit, Melaphyre. b. Gesteine mit einer mikroaphanitischen, mehr oder weniger individualisirten Grundmasse im Gegensatz zu grösseren krystallinischen Ausscheidungen in derselben; Typus der ächten Porphyre. Die Grundmasse entweder für sich erscheinend: Felsit und Rhyolith, oder Grundmasse und Ausscheidungen: Felsitporphyre (Quarzporphyr, Felsitporphyr, quarzfreier Orthoklasporphyr), Rhyolithporphyre (Quarzrhyolith, Sanidinrhyolith, Trachyte). — c. Gesteine, in denen Glasmasse oder mikroaphanite Basis fast ganz verschwindet, deren Ausbildung meist pseudoporphyrisch oder auch untergeordnet krystallinischkörnig ist: Phonolithe, quarzhaltige und freie Hornblendeandesite, Porphyrite (Dioritporphyrite: Plagioklas-, Hornblende-, Glimmerporphyrit und Diabasporphyrite: Diabasporphyr und Augitporphyr), Granitporphyr. — d. Durchaus krystallinisch-körnige Gesteine; Typus der Granite. Entweder Feldspathgesteine: Diorit (Oligoklas-, Labradorit- und Quarzdiorit), Diabas (Diabas und Quarzdiabas); Gabbrogesteine (Gabbro und Hypersthenit); Anorthitgesteine (Corsit, Eukrit, Troktolith); Orthoklaseläolithgesteine (Foyait, Miascit, Ditroit, Zirkon- und Eudialitsyenit); Syenite (Hornblende-, Augit- und Glimmersyenit); Granit. Oder Feldspath-freie Gesteine: Greisen, Turmalinfels, Eklogit, Granatfels, Olivingesteine.

B. Geschichtete Gesteine. a. mit Feldspath: Gneiss, Granulit, Porphyroide, Phyllite, Sericitschiefer. b. ohne Feldspath: Thonglimmerschiefer, Glimmerschiefer, Itakolumit.

III. **Trümmergesteine** (klastomicte).

A. Halbklastische Gesteine, die Gesteinsmasse besteht zum Theil aus primär gebildeten, krystallinischen Individuen: Thonschiefer, Thone (Lehm und Löss), Kaolin, Tuffe, Schalsteine.

B. Rein klastische Gesteine. 1) Feste Gesteine mit Bindemittel, welches entweder ein mineralisches: Sandsteine, Conglomerate, Breccien oder ein krystallinisches Gestein: Reibungs-Breccien. 2) Lose Haufwerke ohne Bindemittel: a. Sand, Kies, Gerölle, Geschiebe; b. Vulkanische Aschen, Lapilli, Bimsstein-Gerölle.

Angewandter Theil: Petrographische Geologie. 1) Entstehung der Gesteinsformen. 2) Entstehung der Gesteinsmassen.

Anhang. Kosmische Gesteine (Meteoriten). A. v. Lasaulx gibt werthvolle Mittheilungen über die mineralogische Zusammensetzung der kosmischen Gesteine und eine neue Classification derselben, nämlich: I. Holosiderite: Meteorite nur aus Eisen bestehend. II. Syssiderite: enthalten in einer Eisenmasse eingesprengte Körner von Mineralien oder von Bruchstücken steiniger Beschaffenheit. III. Sporadosiderite: in einer steinigen Grundmasse erscheinen Eisenkörner eingesprengt. IV. Asiderite: enthalten gar kein metallisches Eisen.

Édouard Jannettaz: „Les Roches; description de leurs éléments, méthode de détermination.“ Paris. 8°. 285 pg. Ein praktischer Leitfaden, welcher in fasslicher Darstellung die wichtigsten Lehren der Petrographie enthält für Anfänger in der Mineralogie und Geologie, Ingenieure, Agronomen u. s. w. Die Anordnung ist folgende. Einleitung (S. 1—24). Allgemeines über Entstehung der Gesteine, deren Zusammensetzung und Structur; Bemerkungen über physikalische Eigenschaften der Mineralien, insbesondere der optischen Verhältnisse. I. Theil. Beschreibung der hervorragendsten Eigenschaften der vom lithologischen Standpunkt wichtigen Mineralien (S. 25—55). II. Theil. Beschreibung der Gesteine (S. 55—221). Der Verf. bringt dieselben in folgendes System: 1) Feldspath-Gesteine. 2) Pyroxen- und Hypersthen-Gesteine. 3) Amphibol-Gesteine. 4) Epidot-Gesteine. 5) Glimmer-Gesteine. 6) Chlorit-Gesteine. 7) Olivin- und Talk-Gesteine. 8) Phyllades und Thongesteine. 9) Kieselgesteine. 10) Alkalinische und 11) alkalinisch-erdige Gesteine. 12) Thongesteine ohne Kiesel. 13) Erzgesteine. 14) Kohlen u. s. w. — III. Theil. Schlüssel zur Methode der Gesteins-Bestimmung (S. 222—274). Das Hauptmittel hiefür ist nach dem Verfasser die Textur. Demgemäss unterscheidet er: 1) Kugel-Gesteine; gänzlich oder theilweise aus kugeligen Elementen gebildet. 2) Zellige Gesteine, voll von Höhlungen. 3) Schiefergesteine. 4) Glasige oder Email-Gesteine. 5) Einfache oder scheinbar gleichartige. 6) Porphyrgesteine. 7) Gemengte Gesteine. 8) Lose Gesteine. — Die Ausstattung des Werkchens ist eine geschmackvolle, ebenso die Ausführung der 39 Krystallbilder.

Hermann Frickhinger: Dysodil im Ries. (Verh. d. Würzburger phys.-med. Gesellschaft. N. F. IX. Bd.) Das Riesgau, in dessen westlicher Hälfte Nördlingen liegt, ist mit Tertiärbildungen ausgekleidet. Auch Braunkohlenflötze fehlen nicht, wie Bohrversuche bewiesen haben. Schon in einer Tiefe von 8—9 Meter werden unbedeutende Mengen von Braunkohle in blaugrauem Letten getroffen. Beim Graben von Brunnenschächten aber findet man, dass man es bei einer Tiefe von 8—9 Meter mit Dysodil zu thun habe, der an vielen Stellen, allein bisher nur von unerheblicher Mächtigkeit, gefunden worden ist. Der Dysodil erscheint in schwarzen, pergamentähnlichen Blättern, welche beim Trocknen braunschwarz werden, meistens aber wegen anhängenden grauen Lettens grau bis schmutzig graugrün erscheinen. Die Blätter sind durch den eingelagerten Letten zu mehrern Centimeter dicken Lagen verbunden. Es ist leicht, diese mit einem stumpfen Messer in papierdünne Blätter zu trennen, aber es ist schwer, ja unmöglich, sie von dem eingelagerten Letten zu befreien. Im trockenen Zustande beim Schaben greift das Messer neben dem Thon, der als grauer Staub abfällt, den Dysodil selbst an, beim Waschen aber verhält sich der Letten wie Walkererde. Das spec. Gew. des so gut als möglich vom Letten befreiten Dysodil beträgt 1,458. Unter dem Mikroskop bei 200 Linearvergrösserung zeigt der Dysodil eine gleichartige, kleinwellige, griesähnliche Zeichnung, in welcher wenig Krystalle entdeckt werden. Die homogene Grundmasse, in der sie liegen, zeigt nur selten Zeichnungen, welche an eine organische Structur mahnen. Die Krystalle sind tafelförmig mit rechtwinkliger Grundfläche. Sie werden von Essigsäure und Salzsäure nicht angegriffen, dagegen von Äther abgerundet. Selbst wenn man den Dysodil mit Äther mehrere Tage lang behandelt, bewirkt dieser nur eine Abrundung der Krystalle, keine vollständige Auflösung derselben. Neben seiner Spaltbarkeit in papierdünne Blätter ist der Dysodil durch seine Verbrennlichkeit unter Erzeugung einer intensiv weiss leuchtenden Flamme und eines üblen Geruches, welcher dem des angezündeten Cautchouk ähnelt, aber auch an Stinkasant erinnert, ausgezeichnet. In dünne Streifen zerschnitten brennen die thonfreieren Stücke einmal angezündet wie Wachskerzchen fort unter starker Russbildung. Der trockenen Destillation ausgesetzt lässt der lufttrockene Dysodil bei 50° C. Wasser fahren. Anhaltend auf 100° erhitzt hört das Beschlagen des Retortenhalses mit Wasserdämpfen bald auf. Bei 160° fängt der Dysodil an, empyreumatisch zu riechen, auf 170° und darüber erhitzt, gibt er viel Leuchtgas, welchem 2 Proc. Kohlensäure und sehr wenig Schwefelwasserstoffgas beigemengt sind. Der Geruch der entweichenden Gase und des bei 220° bis 260° C. übergehenden Theers, der bei Abschluss der Luft in sattgelb gefärbten Tropfen abläuft, an der Luft aber bald braunschwarz wird, erinnern stark an Allyl. Die Reaktion der Destillationsproducte, des Gaswassers und des Öles ist entschieden alkalisch, welche Erfahrung abweicht von der bei Braunkohle gemachten, deren Destillationsproducte sauer reagiren. Der Destillationsrückstand (Dysodil-Coaks) hat die pergamentähnliche Beschaffenheit nicht verloren. Er ist schwarz,

gibt, obwohl er in der Retorte während 3 Stunden auf 265° C. erhalten worden war, beim Einäschern im Platintiegel noch einmal Leuchtgas und verbrennt endlich langsam unter Hinterlassung von röthlich grauer Asche. Der lufttrockene rohe Dysodil verliert beim Erwärmen bis auf 100° C. 7,28 % Wasser. Da er nun, mit aller Vorsicht, dass kein empyreumatischer Geruch auftritt, im Ölbad anhaltend auf 160° C. erwärmt, nochmals 0,73 % an Gewicht verliert, so müssen diese entschieden als Wasser in Rechnung genommen werden.

100 Theile roher Dysodil, bei 100° C. getrocknet, bestehen somit aus

Asche (hauptsächlich kohlensaurer Kalk und Thon)	69,464
Kohlenstoff	19,353
Wasserstoff	3,82
Stickstoff	0,189
Schwefel	0,601
Sauerstoff	5,843
Wasser	0,73
	100,000.

Nach Abzug der Asche besteht der bei 100° C. getrocknete Rieser Dysodil mithin aus

Kohlenstoff	63,39
Wasserstoff	12,51
Stickstoff	0,62
Schwefel	1,96
Sauerstoff	19,13
Wasser	2,39
	100,00.

F. J. Wiik: Übersicht der geologischen Verhältnisse von Süd-Finnland. (Separat-Abdruck aus den Verhandlungen des geologischen Vereins in Stockholm. 1875. No. 21 und 22. 16 S.)[1]

Nach einigen einleitenden Worten, in welchen die Hauptarbeiten über die petrographischen und geognostischen Verhältnisse Finnlands kurz besprochen werden, gibt der Verfasser eine Übersicht über die in Süd-Finnland vorkommenden Gesteinsarten, über ihre eruptive oder metamorphische Natur und über ihre Altersverhältnisse. Es werden drei Hauptgruppen unterschieden: Eruptive Formationen S. 2—8, metamorphische Formationen S. 8—13 und posttertiäre Bildungen S. 13—16.

I. Eruptive Formationen.

1. Gneissgranit. Obwohl nicht selten Partien vorkommen, welche auf einen Übergang des Gneissgranits in die laurentische Gneissformation schliessen lassen, so glaubt der Verfasser doch denselben zu den eruptiven Formationen rechnen zu müssen. Der Gneiss zeige nämlich einen Wechsel glimmer- und hornblendeführender Schichten, während der Gneissgranit im Allgemeinen massig sei und nur nach dem Gneiss zu schiefrig oder

[1] Wegen des Original-Titels vgl. dieses Jahrbuch 1875, S. 405.

selbst scheinbar geschichtet werde. Für die eruptive Natur des Gneissgranits sprechen besonders seine Einwirkung auf die Stellung der Gneissschichten, sein Eindringen zwischen letztere und die Einschlüsse von Gneiss im Gneissgranit. In dieser Auffassung wird die Verbreitung des Gneissgranits eine weit grössere, als die des Gneiss, besonders an der Küste. Eine rothe Färbung, bedingt durch das Vorherrschen des Orthoklas, ist die gewöhnliche. Den granatführenden, granulitartigen Granit von Åbo kann man als eine Varietät auffassen. Der Gneissgranit Süd-Finnlands ist dem „gestreiften Granit" der nordischen Geologen vergleichbar.

2. Granitporphyr. Derselbe besteht aus einer mittelkörnigen Grundmasse mit grossen Orthoklas-Krystallen und wird zuweilen durch Auftreten eines gröberen Korns ächtem Granit ähnlich, oder, durch Dichterwerden der Grundmasse und Zurücktreten der Feldspath-Krystalle, eurit- oder hälleflintaartig. Letzteres besonders in der Nähe der Schiefer, deren Einwirkung der Verfasser die damit verbundene schiefrige oder gestreckte Structur zuzuschreiben geneigt ist. Zum Granitporphyr gehört als untergeordnete Localbildung der sogenannte Rapakivi, charakterisirt durch dunklen Quarz und Glimmer und grünen Oligoklas, welcher bald unregelmässig eingebettet ist, bald die rothbraunen, abgerundeten Orthoklase einhüllt und durch leichte Verwitterbarkeit. Der Granitporphyr tritt in isolirten Partien von grösserer oder geringerer Ausdehnung auf und spielt in Finnland eine bedeutende Rolle. Im Allgemeinen kann man ihn dem schwedischen „Oerebrogranit" parallelisiren.

3. Syenitgranit. Man muss ihn als eine gleichzeitige Bildung mit dem Granitporphyr auffassen, mit welchem er innig verknüpft ist, theils an den Grenzen, theils im Innern seiner Massive auftretend. Der Syenitgranit besitzt eine rein körnige Structur; die Bestandtheile zeigen oft eine gestreckte Anordnung, und Einschlüsse dunkler, feinkörniger Partien mit eckigen oder rundlichen Umrissen sind häufig. Die Farbe ist meist eine weisse, während die des Granitporphyrs gewöhnlich eine röthliche ist. Der Syenitgranit ist eine dem „Upsalagranit" in Schweden analoge Bildung.

4. Diorit. Durch eingebetteten Uralit oder weissen Feldspath ist er zuweilen als Uralitporphyr oder als Dioritporphyr entwickelt. Er steht einestheils hier, wie im östlichen Finnland in nahen Beziehungen zu den huronischen Schiefern, anderseits schliesst er sich dem Syenitgranit an, tritt aber viel untergeordneter auf, als letzterer.

5. Gabbro und Hyperit (Olivindiabas). Der Gabbro ist ausgezeichnet durch seinen Gehalt an Titaneisen, der Olivindiabas durch reichlich eingebettete Olivinkörner und kleine Apatitnadeln. Beide Gesteine bilden grössere oder kleinere, aus dem rapakiviartigen Granitporphyr hervorragende Kuppen. Dem Hyperit nahe verwandt ist ein Gestein, welches durch zahlreiche, zum Theil in Serpentin umgewandelte Olivinkörner in der äusseren Erscheinung dem Schillerfels sehr ähnlich wird.

Von den massigen Gesteinen ist der Gneiss-Granit das älteste, darauf folgen Granitporphyr, Syenit-Granit und Diorit und Gabbro und Hyperit sind die jüngsten.

Unter den gangförmigen Vorkommnissen sind besonders hervorzuheben: Pegmatit, sehr dichte diabasartige Gesteine, Granatfels, Augitfels.

II. Metamorphische Formationen.

Im Vergleich zu den Eruptivmassen besitzen die metamorphischen Gesteine nur eine geringfügige Verbreitung. Der Verfasser unterscheidet zwei Gruppen und parallelisirt die eine, aus verschiedenen Gneissvarietäten bestehende, mit der laurentischen Formation, die zweite, jüngere, aus mannigfaltigen krystallinischen Schiefern zusammengesetzte, mit der huronischen Schieferformation.

1. Die laurentische Gebirgsformation ist mit dem Gneissgranit innig verknüpft und tritt innerhalb desselben in langgestreckten Partien mit meist steiler oder verticaler Schichtenstellung auf. Zuweilen lässt sich eine muldenförmige Lagerung nachweisen, und dann kann man eine untere und eine obere Abtheilung unterscheiden. Erstere besteht aus grauem Glimmergneiss, letztere aus rothem, glimmerarmem Gneiss, der mit Hornblendegneiss wechselt. Aus der gleichförmigen Beschaffenheit der Gesteine schliesst der Verfasser, dass die isolirten Vorkommnisse ursprünglich einen zusammenhängenden Schichtencomplex bildeten, der durch den Gneissgranit durchbrochen und verworfen wurde. Im Ganzen folgt das Streichen der Küstenlinie. In petrographischer Beziehung ist der Gneiss ebenso einförmig wie der Gneissgranit; vorherrschend ist grauer, glimmerreicher Gneiss, mit Hornblendegneiss wechselnd; untergeordnet sind rother Gneiss, Hälleflinta und Kalkstein. Letzterer ist gewöhnlich reich an Kalksilicaten, welche wahrscheinlich durch den Contact mit Granit entstanden sind, und enthält eozoonartige Bildungen, die aber der Verfasser für serpentinisirte Olivinkörner hält. Eine Gneissvarietät schliesst ellipsoidische Concretionen von Sillimanit ein. Die Hornblendeschiefer der oberen Abtheilung führen der Schieferung parallel gelagerte Ellipsoide von Pyroxen.

2. Die huronische Schieferformation besitzt, obwohl ihre Ausdehnung eine geringere ist, als die der vorigen, eine weit grössere Mannigfaltigkeit der Gesteine. Man trifft krystallinische Thonschiefer, Glimmerschiefer, Quarzitschiefer, Felsitschiefer, Chloritschiefer, Dioritschiefer, Strahlsteinschiefer, Graphitschiefer, seltener feinkörnigen Kalkstein und ganz untergeordnet Gneiss. Als charakteristische accessorische Gemengtheile sind Staurolith, Andalusit, Chiastolith, Granat und ein ottrelitartiges Mineral besonders erwähnenswerth. Diese Formation steht zu dem Granitporphyr, Syenitgranit und Diorit in denselben Beziehungen wie die vorige zum Gneissgranit. Sowohl hierdurch, als auch durch ihre Discordanz mit der Gneissformation zeigt sich die huronische Formation von der laurentischen bestimmt geschieden. Auf beide haben die Eruptivmassen einen gleichen Einfluss ausgeübt; theils im Grossen durch Störung der Lagerungsverhältnisse, theils im Kleinen

durch Erzeugung einer transversalen Schieferung, welche der Oberfläche der eingedrungenen Gesteine parallel verläuft.

Einige isolirte Schieferpartien bestehen aus Quarzit und Talkschiefer und können vielleicht als taconische Formation zusammengefasst werden, während gewisse Anhäufungen loser, zu Mühlsteinen verarbeiteter Sandsteinblöcke dem cambrischen Sandstein Schwedens äquivalent sein dürften.

III. Posttertiäre Bildungen.

Erst in der posttertiären Zeit fängt die geologische Geschichte Finnlands wieder an; bis dahin war Süd-Finnland vom Meere bedeckt. Drei Perioden lassen sich in der posttertiären Zeit unterscheiden: Ablagerung der Geschiebe (Krosstenar), Bildung der Åsar (wallähnlicher, aus Gletscherschutt bestehender Höhenzüge), Bildung der Terrassen.

Während der ersten Periode war ganz Finnland mit Eis bedeckt, welches nach der süd-südöstlichen Richtung der Gletscherstreifen zu urtheilen, von dem scandinavischen Felsrücken niederglitt. Das Land sank, das Eis verminderte sich und seine Süd-Grenze wird durch ein mächtiges Ås angedeutet. Dieses Ås besteht bei Lahtis aus meist geschichtetem, oft thonigem Sand gröberen und feineren Korns. Da der nördliche Abhang steil, der südliche allmählich abfällt, so kann man das Ås als Endmoräne betrachten, auf welche von Süden die Meereswogen einwirkten. Während der eigentlichen Ås-Periode schwankte die Eisgrenze und das Land hob sich in demselben Masse, als das Eis sich zurückzog, da Meeresbildungen im Inland fehlen. Die dort auftretenden Åsar werden sich unter dem Einfluss der Gletscherwasser gebildet haben, sind aber im Ganzen als Moränen zu bezeichnen, da sie stets den Gletscherstreifen parallel verlaufen oder senkrecht zu ihnen liegen. Während dieser zweiten Periode war die durchschnittliche Richtung der Eisbewegung Nord-Süd. Der Kern mancher Åsar besteht aus Geschiebeanhäufungen, umgeben von regelmässig angeordneten Lagen von Geröllesand und bedeckt von geschichtetem Lehm; bei anderen fehlen die Geschiebe. Die Oberfläche besteht aus Heidesand und Ackerlehm. Die letzte, den Übergang zur Jetztzeit vermittelnde Periode ist charakterisirt durch die periodischen Senkungen der Seen im Inland, welche sich an den Terrassenbildungen auf der Seeseite der Åsar erkennen lassen. Man kann zuweilen 4—5 Terrassen verfolgen. Während dieser Periode hat sich der Ackerlehm und Heidesand (mosand) abgelagert, und es begann die noch jetzt andauernde Bildung des Schwemmsandes, Schwemmlehms, des Torfes und der Raseneisenerze.

Bernhard Lundgren: über das Alter der Sandsteine von Ramsåsa und Oefvedskloster in Schonen. (Jahresbericht der Universität Lund T. X. 14 S.) [1]

[1] Wegen des Original-Titels vgl. dieses Jahrbuch 1875, S. 181.

Auf den ersten acht Seiten stellt der Verfasser die früheren Ansichten über das Alter der Sandsteine von Ramsåsa und Oefvedskloster in Schonen zusammen, gleichzeitig kritische Bemerkungen einflechtend. An der vorliegenden Frage haben sich vorzugsweise betheiligt: Angelin, Erdmann, Forchhammer, Hisinger, Lindstroem, Murchison, Nilsson, F. Roemer. Die abweichenden Ansichten wurden vorzugsweise dadurch bedingt, dass die gefundenen Versteinerungen sowohl ihrer Zahl, als ihrem Erhaltungszustand nach unzureichend waren. Lundgren gelang es, folgende Arten zu bestimmen:

I. von Ramsåsa:

Beyrichia Salteriana Jones.
Beyrichia Buchiana Jones.
Leperditia Angelini F. Schmidt.
?*Cytheropsis concinna* Jones.
Tentaculites tenuis Sow.
Orthoceras sp.
Pterinea sp.
Grammysia cingulata β. trianguta Salt.
Chonetes striatella Dalm. sp.
Lingula minima Sow.
Pentacrinus sp.

Nach den sieben mit Sicherheit bestimmten Arten rechnet der Verfasser den Sandstein zur jüngsten Abtheilung des Ober-Silur, nämlich zur oberen Ludlow-Gruppe, so dass damit die Ansichten von Angelin und Murchison bestätigt werden.

II. von Oefvedkloster.

Beyrichia sp.
Leperditia Angelini Schmidt.

Obwohl diese paläontologischen Daten nur geringfügig sind, zweifelt Lundgren doch nicht daran, dass der Sandstein von Oefvedkloster gleichalterig mit dem von Ramsåsa ist und schlägt vor, den von Erdmann eingeführten Namen Oefvedsandstein fallen zu lassen und statt dessen die von Angelin benutzte Bezeichnung Gottland-Sandstein auch auf die ober-silurischen Sandsteine Schonens zu übertragen.

Von Dechen: über die Conglomerate von Fépin und von Burnot in der Umgebung des Silur vom Hohen Venn. (Verh. d. naturh. Ver. d. pr. Rh. u. Westph. 1874.) 38 S. — Herr v. Dechen fand Veranlassung, das Vorkommen der Conglomerate von Fépin auf beiden Seiten der Silurformation im Hohen Venn von der belgischen Grenze bis gegen den Gebirgsabhang zwischen Merode und Gey von S.W. gegen N.O. von neuem zu verfolgen, und ist hierbei zu dem Resultate gelangt, dass die in Rede stehende Zone nicht für den Vertreter einer bestimmten Ab-

theilung des Unterdevons, sondern (mit Ausschluss der Gédinneschichten) des Unterdevons in seiner Gesammtheit zu halten sei.

FERD. RÖMER: über die ältesten versteinerungsführenden Schichten in dem rheinisch-westphälischen Schiefergebirge. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. XXVI. p. 752.) — Bisher hat in der Reihenfolge von paläozoischen Schichten des Rheinischen Schiefergebirges allgemein die mehr als 1000 Fuss starke Aufeinanderfolge von Thonschiefern, Grauwackenschiefern und Grauwackensandsteinen gegolten, welche meist als Coblenzer Grauwacke oder Spiriferen-Sandstein bezeichnet wird.

An einem einzelnen Punkte des rheinischen Gebirges sind nun aber versteinerungsführende Schichten von entschieden höherem Alter, als demjenigen der Coblenzer Grauwacke vorhanden. Dieser Punkt ist Greiffenstein bei Herborn in Nassau, wo eine aus mächtigen Bänken von weissem Quarzit bestehende Schichtenfolge ansteht, welche paläontologisch durch das gesellige Vorkommen einer grösseren Art der Gattung *Pentamerus* (*P. Rhenanus* F. RÖM.) bezeichnet wird. Unbedenklich lässt sich aus dem massenhaften Vorkommen des *Pentamerus* bei Greiffenstein auf das silurische Alter der einschliessenden Quarzitschichten schliessen, die durch eine locale Hebung hier an die Oberfläche gelangt sind.

Nachdem aber Dr. C. KOCH in Wiesbaden die auch von F. RÖMER getheilte Ansicht ausgesprochen hat, dass die bekannten Wissenbacher Dachschiefer älter als die Coblenzer Grauwacke sind und eine Anzahl Versteinerungen enthalten, welche mit solchen der von BARRANDE mit F und G bezeichneten Abtheilungen der silurischen Schichtenreihe Böhmens identisch sind, so ergibt sich folgende aufsteigende Reihenfolge der ältesten versteinerungsführenden Schichten im rheinischen Schiefergebirge:

1. Greiffensteiner Quarzite mit *Pentamerus Rhenanus*.
2. Wissenbacher Schiefer.
3. Coblenzer Grauwacke.

Aus paläontologischen Gründen empfiehlt es sich, die Grenze zwischen Silur und Devon hier zwischen dem Greiffensteiner Quarzit und den Wissenbacher Schiefern zu ziehen, in welchem letzteren Goniatiten und Orthoceren den Hauptbestandtheil der Fauna ausmachen.

M. FOUQUÉ: Nouveaux procédés d'analyse médiate des roches et leur application aux laves de la dernière éruption de Santorin. (Mém. de l'Institut nat. de France, T. XXII. No. 11. 4°. 14 p. 2 Pl.) — Herr FOUQUÉ, der sich neuerdings viel mit mikroskopischen Gesteinsuntersuchungen beschäftiget, veröffentlicht hier das Resultat seiner Untersuchungen einer albitischen und einer Anorthit-haltigen Lava von Santorin, welche durch eine Reihe von chemischen Mineralanalysen, die

sich auf Pyroxen, Labradór, Albit, Anorthit und Peridot beziehen, in erwünschter Weise ergänzt werden.

Heinr. Möhl: die Basalte der Oberlausitz. Mikroskopisch untersucht und beschrieben. (Abh. d. naturf. Ges. in Görlitz, Bd. XV. 64 S. 2 Taf.) — Die hier niedergelegten Beschreibungen enthalten:

1. eine kurze Charakteristik des Basaltes, nach seinem äusseren Ansehen auf frischem Bruche, in der Verwitterung, Einschlüsse u. s. w.,

2. eine kurze Diagnose des Mineralbestandes, wie ihn die mikroskopische Untersuchung kennen lehrt,

3. Die Resultate der mikroskopischen und mikrochemischen Untersuchung.

Das Gesammtmaterial hierzu stammt aus dem Museum der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, das unter der umsichtigen Leitung des Dr. Peck einen höchst erfreulichen Aufschwung genommen hat. Auf einer Tafel mit mikroskopischen Dünnschliffzeichnungen wurden

Glimmerbasalt von der Landeskrone bei Görlitz, Leucitbasalt vom schwarzen Berge bei Jauernick, Glimmerbasalt aus dem Pomologischen Garten bei Görlitz, Plagioklasbasalt vom Quitzdorfer Berge, Nephelinglasbasalt vom Steinberge bei Lauban und Cordieritgranit als Einschluss im Säulenbasalt der Landeskrone genauer erläutert. Eine zweite Tafel gibt eine Ansicht des durch Gänge von Basalt und Diabas, so wie durch das Vorkommen von Kugelgranit ausgezeichneten Granitsteinbruches bei dem pomologischen Garten bei Görlitz.

Alb. Heim: Panorama vom Grath zwischen Suphellanipa und Skeisnipa in Fjärland am Sognefjord, Norwegen. — Das von Prof. Heim's geübter Hand aufgenommene Panorama führt uns von den Firnfeldern des grossen Suphelle-Gletschers über Myrenipa, Svardalsbräen, Rössenipa (1639 M.), Stendalsbräen, Stenfjeld, Frudalsbräen (1570 M.), Tägga (1532 M.), Trodalseggen, Fjärlands-Fjord, Skeisnipa (1443 M.), Melsnipa, Vetlefjordsbräen, nach Justedalsbräen Koitevardene bis zum westlich gelegenen Böjum-Gletscher und Almenipa. Es wurde von ihm in dem Jahrbuche des Schweizer Alpen-Clubs, Bd. IX, veröffentlicht, um Vergleiche zwischen norwegischen und schweizerischen Eisfeldern zu ziehen.

Ch. Barrois: das Aachénien und die Grenze zwischen Jura und Kreide in Aisne und den Ardennen. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. sér., t. III. p. 257.) — An der Basis der cenomanen Stufe von Belgien und dem nördlichen Frankreich findet sich eine Landbildung (dépôt tellurien) das Aachénien. Während der ausserordentlichen Versammlung der geologischen Gesellschaft von Frankreich zu Avesnes (1874) hat das Alter dieser Formation zu interessanten Discussionen Ver-

anlassung gegeben. GOSSELET rechnete sie zum Gault, DE LAPPARENT zum Wealden, CORNET und BRIART erkannten darin ein Umwandlungsproduct, dessen Bildung gegen Ende der Steinkohlenzeit begonnen hat und bis zum Ende der Ablagerung des Gault fortgesetzt worden sei. Jedenfalls ist es eine Landbildung. — Der Name „Système aachénien“ ist uns zum ersten Male in dem „Tableau des terrains, minéraux et roches de la Belgique von A. DUMONT“ begegnet. Dort steht es, an der unteren Grenze des Terrain crétacé, unmittelbar unter dem Système hervien, und über dem jurassischen Système bathonian als:

„Système aachénien: Cailloux, gravier, argile, argilite, sable, grès, lignite, limonite.“ Hierzu hat DUMONT auf dem uns verehrten Exemplare die Worte gefügt: „Sables à végétaux fossiles.“ Für das Système hervien hat DUMONT auf demselben Abdrucke mit eigener Hand noch folgende Erläuterung angeschlossen:

„Hervien. {supérieur: sable fossilifère d'Aix la Chapelle. / inférieur: Tourtia.}

Es wurde demnach von DUMONT der Aachener Sand für weit älter gehalten, als er in der That ist, und DEBEY u. A. sind ihm in dieser Ansicht längere Zeit hindurch gefolgt. Wie bekannt, hat aber mit der Bildung des Aachener Sandes die senone Stufe begonnen, während das untere Hervien oder die Tourtia eine ganz ausgeprägte cenomane Fauna enthält. Welchem Einfluss diese Thatsachen auf die Beurtheilung des Alters des Système aachénien ausüben können, entzieht sich uns zur Zeit noch einer Beurtheilung, zumal BARROIS in einer Liste von Versteinerungen p. 258 *Janira quadricostata* D'ORB. neben *Inoceramus concentricus* PARK. aufführte. — D. R.

H. COQUAND: Vergleichung der von HÉBERT angenommenen Gliederung der Kreideformation des südlichen Frankreichs mit jener von COQUAND. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. sér., t. III. p. 265.) — Der Unterschied in den verschiedenen Bezeichnungen beider Autoren erhellt aus folgender Parallele.

	Nach HÉBERT:	Nach COQUAND:
	Cenoman.	
1. Unter-Etage.	Sandstein und Kalke mit der Fauna von Rouen.	Ét. rhotomagien.
2. Unter-Etage.	1. Zone mit *Anorthopygus orbicularis*. 2. Unt. Kalke mit *Caprina adversa*.	Ét. gardonien.
	3. Mergel mit Ostraceen. 4. Zone mit *Heterodiadema Libycum*.	Ét. carentonien.

	Turon.	
1. Unter-Etage.	Sandstein m. *Inoceramus labiatus.*	Ét. ligérien.
	„ „ *Ammonites papalis* „ „ *Amm. Requieni.*	Ét. mornasien.
	Kalkstein mit *Radiolites cornu pastoris.*	Ét. angoumien.
2. Unter-Etage.	Sand von Mornas (oberer), von Martigues. Kalkstein mit *Hippurites cornu vaccinum.*	Ét. provencien.

Report of the Trustees of the Public Library, Museums, and National Gallery of Victoria for the year 1873—4. Melbourne. Fol. — Aus diesem Berichte, der uns ein Bild von dem regen wissenschaftlichen Leben in Melbourne gibt, sei zunächst nur der beschreibende Katalog des Herrn George H. F. Ulrich über 577 Exemplare Gesteinsarten in dem „Industrial and Technological Museum“ hervorgehoben, welche in allen Theilen Victoria's gesammelt worden sind. Die Sammlung zerfällt in 3 Gruppen.

1. Krystallinisch-körnige Silicat-Gesteine, mit Granit und seinen Varietäten, Granitporphyr, Felsit und Felsitporphyr, Syenit, Diorit und verwandten Gesteinen, Porphyrit und Genossen, Gabbro, jüngeren plutonischen oder vulkanischen Gesteinen, aus der Basaltfamilie, welche in Victoria einen Flächenraum von 6000—7000 Quadrat-Meilen einnehmen, basaltische Laven und feldspathfreie Gesteine, wie Epidosit (Epidotfels) und Serpentinfels, im Ganzen 243 Nummern.

2. Krystallinisch-schieferige Silicat-Gesteine und metamorphische Gesteine, No. 244—315.

3. Neptunische oder Sedimentgesteine, unter denen silurische Conglomerate und Breccien, Sandsteine, Quarzite, Schiefer oder Mudstones und Thonschiefer vorwalten, devonische, carbonische und vielleicht auch dyadische Schichten nahe der Ostgrenze der Colonie, secundäre oder mesozoische Gesteine, die sich in 3 getrennten Distrikten über einen Flächenraum von ca. 4000 Quadratmeilen verbreiten, und verschiedene tertiäre und jüngere Bildungen, zu welchen auch die ältere pliocäne oder untere „Gold-Drift“ und die postpliocäne obere „Gold-Drift“ gehören, welche letztere dem Alluvium entspricht.

Ulrich's Bericht gewinnt um so mehr an Werth, als in demselben auch eine Reihe Gesteinsanalysen von Gabbro, älteren und jüngeren Basalten, Kalksteinen, Steinkohlen und Braunkohlen niedergelegt worden sind.

A. v. Groddeck: Erläuterungen zu den „geognostischen Durchschnitten durch den Oberharz.“ (Zeitschr. f. Berg-Hütten- und Salinen-Wesen, Bd. XXI, Taf. 1. 2.) — Auf Blatt 1 sind diejenigen

Strecken und Stollen der Bockswieser Gruben im Grundrisse dargestellt, welche gute geognostische Aufschlüsse geben. Blatt 2 enthält die wichtigsten Längen- und Querprofile. Als Hauptresultate der vorliegenden Untersuchungen sind hervorgehoben:

1. Die devonischen Schichten des Oberharzes liegen concordant über einander und werden in gleicher Weise vom unteren Kohlengebirge überlagert.

2. Nach Ablagerung des unteren Kohlengebirges sind die Schichten des Oberharzes durch Seitendruck zu Mulden und Sätteln gefaltet, wobei vielfach sich wiederholende Überkippungen der Schichten entstanden. — Die bekannte Überkippung der Schichten am Rammelsberge, die sich über Tage durch das Granethal und am nordöstlichen Abhang des Bocksberges verfolgen lässt, scheint sich bis in das Gebiet der Bockswieser Erzgänge zu erstrecken.

3. Nach der Faltung des Gebirges rissen die Erzgänge auf und verursachten bedeutende Verwerfungen und damit zusammenhängende Seitenverschiebungen der Schichten. Diese Thatsache ist in der Folge bei Ganguntersuchungen zu beachten.

4. Über dem Kieselschiefer, welcher die Grenze zwischen Devon- und unterem Kohlengebirge bildet, liegt an der Basis des letzteren eine 60 bis 80 Lachter mächtige Thonschieferablagerung. — Da so mächtige Thonschieferablagerungen innerhalb des Grauwackengebietes des Clausthaler Plateaus sonst nicht bekannt sind, wird man beim Bergbau sein besonderes Augenmerk auf das etwaige Auftreten einer solchen zu richten haben und beim Erreichen derselben die Nähe der devonischen, gewöhnlich sehr wasserreichen Schichten erwarten müssen.

C. Paläontologie.

C. Struckmann: über die Schichtenfolge des oberen Jura bei Ahlem unweit Hannover und über das Vorkommen der *Exogyra virgula* im oberen Korallen-Oolith des weissen Jura daselbst. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. XXVII, 1.) Durch die Eröffnung neuer Steinbrüche beim Dorfe Ahlem, etwa 4 bis 5 Kilometer westlich von Hannover, sind sämmtliche Glieder der oberen Juraformation auf kleinem Raume erschlossen. Verschiedene Fundorte, die räumlich kaum 2 Kilometer auseinander, liegen sämmtlich an dem flachen Höhenzuge, der sich in südwestlicher Richtung vom Dorfe Ahlem bis zum Dorfe Harenberg erstreckt. An diesen verschiedenen Stellen wird folgendes Profil beobachtet: 1) Am Mönkeberge lagern unmittelbar über den Thonen der Kelloway-Gruppe (Ornatenthonen) mit *Ammonites Lamberti* und *Ammonites ornatus* die Oxfordschichten oder Heersumer Schichten in einer Mächtigkeit von etwa 7 M., bestehend zu unterst

aus dunkelgrauen groboolithischen thonigen Kalksteinen und Mergelkalken und zu oberst aus gelblichen, grösstentheils oolithischen Kalkmergeln. Charakterische Versteinerungen sind: *Echinobrissus scutatus* Lam. sp., *Gryphaea dilatata* Sow., *Exogyra lobata* Roem., *Pecten subfibrosus* d'Orb. *Trigonia triquetra* v. Seeb., *Ammonites biplex* A. Roem. (Sow.), *Ammonites mendax* v. Seeb. — 2. Bei derselben Stelle sind noch zu beobachten die unteren Schichten des Korallen-Ooliths, bestehend a. aus einer 0,8 bis 1 M. mächtigen Korallenbank, vorzugsweise zusammengesetzt aus der *Isastraea helianthoides* Goldf. und b. aus gelblichen, in der Luft leicht zerfallenden, grösstentheils oolithischen Kalkmergeln, etwa 2 M. mächtig. In beiden Unterabtheilungen finden sich nicht selten die Stacheln von *Cidaris florigemma* Phill. Ausserdem sind charakteristisch: *Chemnitzia Heddingtonensis* Sow. (mit Schale), *Cerithium Struckmanni* de Loriol, *Exogyra lobata* Roem., *Plicatula longispina* A. Roem., *Echinobrissus scutatus* Lam. 3. Darüber lagern, zu beobachten in einem Steinbruche vor dem Ahlemer Holze, die mittleren Schichten des Korallen-Ooliths, bestehend aus einem ockergelben, dichten, knorrigen Kalksteine mit mergeligen, oolithischen Zwischenlagen, im Ganzen 2 bis 2,5 M. mächtig. Im dichten Kalksteine finden sich unzählige Steinkerne einer kleinen *Lucina*, ferner von *Phasianella striata* Sow. und *Chemnitzia Heddingtonensis*; ferner sind zu erwähnen Stacheln von *Cidaris florigemma* Phill. (selten), *Pecten varians* A. Roem., *Pecten articulatus* Schloth., *Pholadomya decemcostata* A. Roem., *Avicula pygmaea* Dkr. u. Koch. 4. Es folgen sodann an derselben Stelle die oberen Schichten des Korallen-Oolith, nur 1 bis 1,5 M. mächtig und grösstentheils aus grauen und hellgelben dichten Kalksteinplatten bestehend, charakterisirt durch das häufige Vorkommen von *Terebratula humeralis* A. Roem., *Terebratula bicanaliculata* Ziet., *Rhynchonella pinguis* A. Roem. und unzähligen Exemplaren von *Exogyra reniformis* Goldf. 5. Darüber lagern ebendaselbst die unteren Kimmeridge-Bildungen und zwar a. 3,5 bis 4 M. hellgraue und hellgelbliche Kalkmergel und Kalksteinplatten mit Steinkernen verschiedener *Natica*-Arten (namentlich *Natica globosa* A. Roem., *N. macrostoma* A. Roem., *N. Marcousana* d'Orb.), und *Cyprina nuculaeformis* A. Roem., *Cyrena rugosa* de Loriol (Sow.) selten, *Thracia incerta* Thrm. (kleine Form). Ausserdem ist *Ostrea multiformis* Dkr. u. Koch in Schalenexemplaren ausserordentlich häufig. b. 2,5 M. Bänke eines theils grauen, theils gelblichen dichten Kalksteins, gesondert durch dünne dunkelgrüne Thonschichten. Letztere sind versteinerungsleer; die Kalksteine enthalten dagegen Steinkerne von *Nerinea tuberculosa* A. Roem., seltener von *Nerinea Gosae* A. Roem. und *Chemnitzia abbreviata* A. Roem. sp. c. Darüber lagert eine 0,5 M. starke schwärzliche Thonschicht, sehr reich an Versteinerungen, namentlich kleinen Schnecken, darunter am häufigsten *Nerinea Mandelslohi* Bronn neben den Nerineen und Chemnitzien der vorigen Schicht; ausserdem kommen am zahlreichsten vor *Cerithium septemplicatum* A. Roem., *Cerith. limaeforme* A. Roem., *Helicocryptus pusillus* d'Orb. 6. Folgen die mittleren Kimmeridge-Schichten und zwar

a. 2,5 bis 3 M. gelbe thonige Mergel, die am Ahlemer Holze völlig versteinerungsleer sind, beim Dorfe Ahlem dagegen *Terebratula subsella*. b. 5 M. theils graue oolithische Kalksteinbänke, theils sehr thonhaltige, dünngeschichtete Kalksteine. Es sind dies die Schichten der *Nerinea obtusa* nach Credner, charakterisirt, abgesehen von dieser kleinen *Nerinea*, durch: *Cyrena rugosa* de Loriol (Sow.) = *Astarte scutellata* v. Seeb., *Cerithium astartinum* v. Seeb., *Chemnitzia striatella* v. Seeb. *Nerita ovata* A. Roem. und zahlreiche andere kleine Schnecken. Auch sind Reste von Fischen (Pycnodonten) und Sauriern nicht selten; in dieser Schicht ist *Homoeosaurus Maximiliani* H. v. M. dreimal gefunden worden. c. 2,5 bis 3 M. theils dichte, theils feinkörnig oolithische Kalksteine in 0,5 bis 1 M. mächtigen Bänken, meist von heller Farbe, in den Asphaltbrüchen bei Ahlem lederfarbig oder schwärzlich durch Bitumen gefärbt. Es sind dies die eigentlichen Pteroceras-Schichten, sehr reich an Versteinerungen, auch vom Mönkeberge nördlich vom alten Kalkofen zu beobachten, hier nur aber meist Steinkerne enthaltend, während bei Ahlem vielfach Schalenexemplare gefunden werden. Charakteristisch sind: *Terebratula subsella* Leym., *Exogyra Bruntrutana* Voltz, *Exogyra virgula* Goldf., seltener, *Trichites Saussurei* Thurm., *Gervillia tetragona* A. Roem., *Lucina substriata* A. Roem., *Corbis subclathrata* Thurm. sp., *Cyprina Brongniarti* A. Roem. sp., *Bulla suprajurensis* A. Roem., *Pteroceras Oceani* Brongn., *Natica (Purpurina) subnodosa* A. Roem. — 7. Darüber lagern bei Ahlem und in den Asphaltbrüchen die oberen Kimmeridge-Schichten (obere Pteroceras-Schichten, Virgula-Schichten), bestehend aus 2 bis 3 M. grauen Thonmergeln und dichten, meist dünngeschichteten Kalksteinen, charakteristisch durch: *Exogyra virgula* Goldf., *Anomia Raulinea* Buv., *Corbula Mosensis* Buv. und *Corbicella Moraeana* Buv. Ausserdem ist *Ostrea multiformis* Dkr. und K. sehr häufig. 8. Untere Portland-Schichten, bei Ahlem 2 bis 3, in den Asphaltbrüchen bei Ahlem bis 5 M. mächtig, bestehend aus geschichteten Thon- und Kalkmergeln, ziemlich arm an Versteinerungen; jedoch sind *Ostrea multiformis*, *Cyprina Brongniarti* und *Cyrena rugosa* nicht selten; als charakteristisch ist ausserdem *Pinna granulata* Sow. anzuführen. Darüber folgt eine 2 bis 3 M. mächtige Schicht eines dichten, zuweilen auch fein oolithischen sehr harten Kalksteins, von weicheren Mergelschichten unterbrochen. Es sind stellenweise Versteinerungen nicht selten und zwar *Cyrena rugosa*, *Gervillia lithodomus* und *Corbula alata* Sow. (*Nucula gregaria* Dkr. und K.) 9. Folgen in den Asphaltgruben die oberen Portland-Schichten oder Eimbeckhäuser Plattenkalke, etwa 3 M. mächtig, charakterisirt durch das massenhafte Vorkommen von *Corbula inflexa* A. Roem. 10. Darüber lagert 0,5 bis 1 M. mächtig ein graues thoniges Gestein. 11. Blaue zähe Thone mit *Belemnites subquadratus* A. Roem., die einen grossen Raum bedecken und unzweifelhaft der unteren Kreide (Hils) angehören. — Die ganze Schichtenfolge des Oberen Jura besitzt bei Ahlem in den Schichten 1 bis 9 nur eine Mächtigkeit von 40 bis 46 Metern. Das Auftreten der *Exogyra virgula* im Oberen Korallen-Oolith, zu-

sammen mit *Terebratula humeralis* und *Rhynchonella pinguis* ist bemerkenswerth.

H. Trautschold: die Kalkbrüche von Mjatschkowa. 1. Hälfte. Moskau, 1874. 4°. 50 S. 4 Taf. — Über die in de Koninck's Notiz erwähnten Kalkbrüche von Mjatschkowa bei Moskau und ihre zahlreichen organischen Einschlüsse, die diesen Kalkstein zum Kohlenkalk stempeln, erhält man nähere Belehrung in dieser Abhandlung, welche sich namentlich auch über die Gesteinsbeschaffenheit der einzelnen Schichten der dort gegen 20 M. mächtigen Ablagerung verbreitet.

Die daraus hervorgegangenen Versteinerungen sind zum Theil dieselben, welche von Newberry und Worthen aus der Steinkohlenformation von Illinois beschrieben worden sind, wie *Cladodus lamnoides* N. u. W., *Ostinaspis (Petrodus) acuta* N. u. W. etc. und zeigen von neuem, dass schon in der Steinkohlenperiode mehrere Arten gleichzeitig auf russischem und nordamerikanischem Boden gelebt haben, wie dies auch für spätere Formationen (Dyas oder permische Schichten etc.) erwiesen ist; die gesammte Thierwelt in dem Bergkalke von Mjatschkowa ist nach Trautschold folgende:

Fische: *Cladodus* Ag. 1, *Helodus* Ag. 1, *Psammodus* Ag. 2, *Poecilodus* Ag. 2, *Cochliodus* Ag. 2, *Orodus* Ag. 2, *Solenodus* n. g. 1, *Petalodus* Ow. 1, *Dactylodus* N. u. W. 1, *Polyrhizodus* M'Coy 1, *Drepancanthus* N. u. W., *Ostinaspis* (*Petrodus* McCoy) 2, *Ichthyochynchus* 1; *Crustaceen: Phillipsia* Portl. 3; *Cephalopoda: Nautilus* 5, *Orthoceras* Breyn 2; *Gasteropoda: Cerithium ignoratum* Trd. (*Chemnitzia rugifera* de Kon.), *Pleurotomaria* Defr. 2, *Murchisonia* d'Arch. 1, *Euomphalus* Sow. 2, *Macrocheilus* Phill. 1, *Chemnitzia* d'Orb. 1, *Nerita* Lam. 1, *Natica* Adans. 1, *Capulus* Montf. 3.; *Heteropoda: Bellerophon* Montf. 4; *Prosopocephala: Dentalium* L. 1; *Lamellibranchiata: Allorisma regularis* King, *Sanguinulites undatus* Portl., S. sp., *Anatina* Lam. 2, *Conocardium uralicum* Keys., *Arca, Modiola, Pinna* à 1, *Pecten* 3 und *Avicula* 1 Arten.

Besondere Anerkennung verdient Taf. 2, welche mikroskopische Ansichten von Durchschnitten verschiedener Fischzähne darstellt.

Mag. Fr. Schmidt: über einige neue und wenig bekannte Baltisch-silurische Petrefacten. (Mem. de l'Ac. imp. d. sc. de St. Pétersbourg, 7. sér., T. XXI. No. 11.) St. Pétersbourg, 1874. 4°. 48 S. 4 Taf. — Diese neueste Veröffentlichung des Verfassers, der seit Beginn seiner wissenschaftlichen Thätigkeit, trotz wiederholter Unterbrechungen durch sibirische Reisen, der baltischen Silurformation sein besonderes Interesse gewidmet hat, erweitert die Kenntniss der baltisch-silurischen Crinoideen wiederum wesentlich. Wir erhalten neue Aufschlüsse über: *Hybocrinus dipentas* Leucht. sp. und dessen Formenkreis; über die baltisch-silurischen Arten der Gattung *Glyptocystites* Bill. oder *Cheirocrinus*

Eichw., wozu *Gl. penniger* Eichw. sp. (*Cyathocrinus* und später *Cheirocrinus penniger* Eichw.), *Gl. giganteus* Leucht. sp. (*Gonocrinites gig.* Leucht., *Cheirocrinus gig.* Eichw.) und 2 neue Arten gehören; über untersilurische Cystideen aus diesem Gebiete, die als Übergangsglieder zu den Blastoiden gedeutet worden sind, *Blastoidocrinus carchariaedens* Bill. aff., *Asteroblastus* Eichw. mit *A. stellatus* Eichw. (später *Protocrinites foveolatus* Eichw.) und 2 neuen Arten, *Agelacrinus Pusyrewskii* Hoffm. sp. (*Mesites Pusyrewskii* Hoffm.); über die Gattung *Bothriocidaris* Eichw. mit 2 Arten und über *Tetradium Wrangeli* n. gen. et sp., einen sehr eigenthümlichen, vielleicht mit *Conularia* in Zusammenhang stehenden Körper.

O. C. Marsh: über einige pferdeartige Säugethiere aus der Tertiärformation. (The American Journ. of sc. a. A. 1874. Vol. VII, p. 247). — Die pferdeartigen Säugethiere des Amerikanischen Eocän werden durch 3 Arten *Orohippus* Marsh vertreten, welche Gattung mit *Anchitherium* nahe verwandt ist, aber 4 Zehen besitzt. Das miocäne Pferd, *Miohippus* Marsh, mit 3 Zehen, bildet eine Mittelstufe zwischen *Orohippus* und *Anchitherium*, von welchem letzteren es namentlich durch die oberen Backzähne verschieden ist. Bei dem pliocänen *Hipparion* sind auch 3 Zehen deutlich ausgebildet, doch erscheinen die beiden äusseren weit kürzer, als bei *Orohippus*, und bei dem quartären *Equus* sind sie bekanntlich nur noch als Rudimente vorhanden.

O. C. Marsh: über neue tertiäre Säugethiere. (The American Journ. of sc. a. A. 1874. Vol. VII, p. 531.) — Als neue Gattungen werden beschrieben: *Morotherium gigas* und *leptonyx*, zu den Edentaten gehörig und nahe verwandt mit *Megalonyx* und *Mylodon;*

Stylinodon mirus, in mancher Hinsicht an *Taxodon* Ow. erinnernd, *Tillotherium latidens* n. sp. und *Elotherium bathrodon* n. sp.

A. H. Swinton; Bemerkungen über einige fossile Orthopteren aus der Verwandtschaft der Gattung *Gryllacris*. (The Geol. Mag. II. Vol. I. No. 122. p. 337, Pl. 14.) — Unter Bezugnahme auf eine lebende Species von *Gryllacris* und die von Heer beschriebenen *Gr. Ungeri* aus eocänen Schichten von Radoboj in Croatien lenkt der Verfasser das Interesse auf *Gr. (Corydalis) Brongniarti* Audouin sp. aus der Steinkohlenformation von Coalbrookdale in Shropshire, die mit der früher bekannten *Gr. lithantraca* Heer aus der Saarbrücker Steinkohlenformation in nahe Verwandtschaft treten.

H. Woodward: über *Rhinoceros leptorhinus* Ow. (*Rh. lemitoechus* Falc.) (The Geol. Mag. II. Vol. I. No. 123. p. 398. Pl. 15.) — Ein voll-

ständig erhaltener Schädel aus pleistocänen Ablagerungen bei Ilford, Essex, in der Sammlung von Sir A. Brady hat zu neuen, von W. Davies und H. Woodward unternommenen Untersuchungen der durch Falconer beschriebenen Rhinoceros-Arten Veranlassung geboten. Letzterer hatte *Rh. leptorhinus* Cuv. in 3 Arten geschieden, unter welchen *Rh. megarhinus* Christol als normales *Rh. leptorhinus* Cuv. aufgefasst wird, während die zweite als *Rh. Etruscus* Falc., die dritte als *Rh. hemitoechus* Falc. (*Rh. leptorhinus* Owen p. p.) unterschieden werden. Hier ist *Rh. hemitoechus* als Synonym von *Rh. leptorhinus* Owen hingestellt und es wird Falconer's Species wieder beseitiget. — Für *Rh. tichorhinus* Cuv. hatte schon Falconer den älteren Namen *Rh. antiquitatis* Blumenb. vorgezogen.

Antoine Stoppani: Paléontologie Lombarde ou description des fossiles de Lombardie. Livr. 51–52. IV. Sér. 7–8. Milan. 4°. p. 81—104. Pl. 17—20. Appendice p. 1—16. Pl. 3. 4. – (Jb. 1874. 103.) — Meneghini hat in diesen Blättern eine grössere Anzahl von Ammoniten aus dem rothen Ammonitenkalke des oberen Lias und aus dem oberen Lias von Medolo genau beschrieben und vorzüglich abgebildet. Die ersteren gehören den Untergattungen *Phylloceras* und *Lytoceras* an, die letzteren zu *Harpoceras*, *Amaltheus* und *Stephanoceras*.

Ad. Brongniart: über fossile Pflanzen von Tinkiako in dem südlichen Shensi in China, eingesandt 1873 durch Abbé A. David. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. Sér. t. II. 1874. p. 408.) — Die aus dem Kohlendistrikte von Shensi durch Ad. Brongniart unterschiedenen Pflanzen, *Pecopteris Whitbyensis*, 2 Arten *Sphenopteris*, Blätter einer *Zamia*, am nächsten dem *Zamites distans*, Fragmente von *Lycopodites Williamsoni* oder *Palissya* sp. und ein der *Bayera dichotoma* Fr. Braun nahe verwandtes Fossil liefern den Beweis, dass diese Pflanzen mit der älteren Steinkohlenformation nichts gemein haben, sondern vielmehr am nächsten jenen entsprechen, welche den jurassischen Schichten von Whitby in Scarborough angehören. Dagegen fehlt auch die ältere Steinkohlenformation in dem südlichen Shensi nicht, wie die folgende Notiz zeigt.

Paul Fischer und Bayan: über einige paläozoische Fossilien des südlichen Shensi. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. sér. t. II. 1874. p. 409. Pl. 16.) — Viele von dem Abbé A. David bei Léan-Chan gesammelte Fossilien, die nach Paris gelangt sind, erweisen von neuem das Auftreten des Kohlenkalkes in dem südlichen Shensi. Mit Sicherheit konnten durch Bayan unter ihnen zunächst festgestellt werden: *Spirifer lineatus* Mart. sp., *Athyris ambigua* Sow. sp., *Meekella Garnieri* n. sp., *Productus Davidi* n. sp., *Pr. costatus* Sow. Var. *coelestis* und

Bellerophon tangentialis? Phill., von welchen die meisten hier abgebildet wurden.

Spiridion Brusina: Fossile Binnen-Mollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien. Agram, 1874. 8°. 142 S. 7 Taf. — Es ist zur Genüge bekannt, dass der Verfasser als Vorstand der zoologischen Abtheilung im Museum des dreieinen Königreiches eine sehr fruchtbare Thätigkeit im Gebiete seines Hauptfaches, der Zoologie, entwickelt; wenn er sich hier auf das benachbarte Gebiet der Paläontologie begibt, so können wir ihm dafür nur Dank wissen. Ein Theil der von ihm beschriebenen Fossilien befand sich schon seit dem Jahre 1846 in den Sammlungen des National-Landes-Museums in Agram, andere wurden von Brusina selbst im J. 1868 in Dalmatien aufgefunden. Das Erscheinen von M. Neumayr's Abhandlung über denselben Gegenstand (Jb. 1870, 509) veranlasste zu neuen Sammlungen in diesen Landstrichen, welche Dr. Pilar in Slavonien und der Verfasser in Dalmatien ausgeführt habe.

Die Lagerstätten für die hier beschriebenen Binnen-Mollusken sind miocäne Brackwasserschichten, miocäne Süsswasserschichten, pliocäne Congerienschichten, pliocäne Süsswassermergel und pliocäne Süsswasser-Paludinenthone. Die Gasteropoden gehören den Gattungen *Melania* Lam., *Melanopsis* Fér., *Pyrgula* Cristofori et Jan., *Prososthenia* Neum., *Fossarulus* Neum., *Emmericia* Brus., *Stalioa* Brus., *Hydrobia* Hartmann, *Amnicola* Gould et Haldemann, *Lithoglyphus* Mühlf., *Bythinia* Gray, *Vivipara* Lam., *Valvata* Müll., *Neritina* Lam., *Succinea* Drap., *Helix* L. (Subg. *Macularia* Albers), *Limnaea* Lam. (Subg. *Acella* Haldemann, *Limnophysa* Fér., *Gulnaria* Leach), *Planorbis* Guett., *Ancylus* Geoffr., *Valenciennesia* Rousseau an, die Pelecypoden aber den Gattungen *Sphaerium* Scop., *Pisidium* C. Pfeiffer, *Unio* Philippson, *Dreissena* Beneden, in Summa: 143 Arten. Dem folgt S. 129 ein Anhang über die Agramer Congerien-Schichten mit *Cardium*-, *Dreissena*- und *Melanopsis*-Arten, einer neuen Schneckengattung *Micromelania* Brus. p. 133 u. a. Formen, wodurch die Anzahl der überhaupt in diesen Blättern beschriebenen Arten auf 183 steigt.

Dr. Leopold Just: botanischer Jahresbericht. I. 2. 1875. 8°. S. 321—744. — In der zweiten Hälfte dieses schätzbaren Jahresberichtes schliesst Dr. Just seinen Bericht über die chemische Physiologie ab, worauf Berichte über Befruchtungs- und Aussäungseinrichtungen, von H. Müller-Lippstadt, über Hybridität, von W. O. Focke, systematische Monographien und aussereuropäische Floren, von Engler, über Phytopalaeontologie, von H. Th. Geyler, S. 422—483, über pharmaceutische, technische und forstwirthschaftliche Botanik von Flückiger, A. Vogl u. R. Hartig folgen. Über die Pflanzenkrankheiten hat P. Sorauer einen eingehenden Bericht geliefert, Referate aus der holländischen, italienischen, russischen, ungarischen Literatur rühren von H. de Vries, E. Levier, Batalin und

Kanitz her, die Europäischen Floren hat P. Ascherson S. 611—670 behandelt. Ein Register der Autoren, deren Arbeiten im vorliegenden Bande besprochen sind, und ein sehr umfängliches Namen-Register bildet den Schluss der mühsamen Arbeit dieses Jahres, welcher noch recht viele ähnliche botanische Jahresberichte von Leopold Just nachfolgen mögen, die für Fachmänner und alle Freunde der Naturwissenschaft höchst willkommene Gaben sind.

G. Berendt: Marine Diluvialfauna in Ostpreussen und Westpreussen. (Zeitschr. d. D. g. G. XXVI, p. 517. Taf. X.) — Die Bemühungen des Verfassers, wie schon früher in Westpreussen, so auch in Ostpreussen eine marine Diluvialfauna nachzuweisen, sind nicht erfolglos geblieben. Bei Gelegenheit des Baues der Thorn-Insterburger Eisenbahn wurden in der Gegend der Bahnhöfe Skandau und Gerdauen grössere Grandgruben eröffnet, in welchen *Cardium edule* L., *Buccinum (Nassa) reticulatum* L., *Cyprina islandica* L., *Mactra solida* L., *Tellina solidula* und *Ostrea edulis,* von Süsswasserformen aber *Valvata piscinalis* Müll. gefunden worden sind. Eine jener Gruben liegt bei dem Dorfe Langmichels, die zweite im Gebiete des Rittergutes Willkamm, während auf dem zwischen Gerdauen und Schippenbeil gelegenen Gute Grünhof sich nur *Cardium edule* gezeigt hat.

Als Nachträge zu der marinen Molluskenfauna der Diluvialschichten Westpreussens, d. h. der Gegenden längs des Weichselthales von der russisch-polnischen Grenze hinab bis in die Nähe des Weichseldeltas werden von Jacobsmühle bei Mewe: *Cardium echinatum* L., *Scalaria communis* Lam., *Ostrea* sp. und *Valvata macrostoma,* von Kniebau bei Dirschau aber *Mactra solida* resp. *M. subtruncata* hervorgehoben.

Oswald Heer: Fossile Pflanzen von Sumatra. (Abh. d. schweizer. paläont. Ges. Vol. I. 1874. 4°. 26 S. 3 Taf.) — Wie an einige andere Fachmänner Europa's sind vom Director der geologischen Landesuntersuchung an Sumatra's Westküste, Herrn Verbeek, auch an Professor Heer Sendungen der dort aufgefundenen fossilen Reste gelangt, deren Untersuchung sich Heer mit bekannter Genauigkeit unterzogen hat. Die von ihm hier beschriebenen Pflanzenreste, welche 13 Arten repräsentiren, stammen aus einem unmittelbar auf eruptivem Grünsteine lagernden Mergelschiefer und werden von Heer zur Miocänformation gestellt. Während einige damit zusammen vorkommenden Fischreste, welche L. Rütimeyer anhangsweise beschreibt, nicht gegen diese geologische Stellung sprechen, weist eine andere an Geinitz gelangte Sendung von Fischen aus diesen Schiefern auf ein höheres Alter hin, worüber sich der letztere im Vereine mit Herrn von der Marck demnächst näher verbreiten wird.

Fr. Crépin: Fragments paléontologiques pour servir à la flore du terrain houiller de Belgique. Bruxelles, 1874. 8°. (Bull. de l'Ac. r. de Belgique, 2. sér. t. XXXVIII. No. 11.) 13 p. 2 Pl. — Es ist ein dankenswerthes Vorhaben des Verfassers, die Steinkohlenflora Belgiens nach und nach an das Licht zu ziehen. Er beschreibt hier als *Pinnularia sphenopteridia* Crép. eigenthümliche Wurzelzustände, die sich an *Sphenophyllum erosum* var. *saxifragaefolium* anschliessen mögen, ferner den Fruchtstand eines Asterophylliten als *Calamocladus equisetiformis* Sch. und *Pecopteris longifolia* Presl von Levant du Flénu.

Alb. Gaudry: sur la découverte de Batraciens dans le terrain primaire. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. sér. t. III. 1875. p. 299. Pl. 7 u. 8.) — In den bituminösen Schiefern von Muse und Millery, welche nach ihren zahlreichen Resten fossiler Pflanzen ganz entschieden zur unteren Dyas, nicht aber zur Steinkohlenformation, gehören, wofür die von Gaudry gewählte Bezeichnung „terrain primaire" gewiss keine passende ist, wurden kleine, nur gegen 3 Cm. lange Skelette eines Batrachiers entdeckt, die mit tertiären und lebenden Fröschen und Salamandern eine nähere Verwandtschaft zeigen, als alle anderen bis jetzt aufgefundenen paläozoischen Arten. Gaudry hat sie als *Protriton petrolei* beschrieben. Die Zehen ihrer Füsse entsprechen nahezu den weit grösseren Fährten aus der unteren Dyas von Hohenelbe, welche p. 4, Taf. 1 u. 2 in Geinitz Dyas als *Saurichnites salamandroides* bezeichnet werden.

K. Martin und Th. Wright: Petrefacten aus der Raethischen Stufe bei Hildesheim. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. XXVI. p. 816 Taf. 29.) — (Jb. 1875, 328.) — Einige von Senator Römer in dem Bonebed bei Hildesheim aufgefundenen Fischreste haben eine neue Art *Pholidophorus* (*Ph. Roemeri*), grosse Flossenstachel von *Hybodus furcatostriatus* Mart. und Reste von *Nemacanthus monilifer* Ag. erkennen lassen; eine schöne kleine *Ophiura* aus den Schieferthonen zwischen der unteren und oberen Bonebed-Breccie bei Hildesheim wird von Th. Wright als *Ophiolepis Damesi* n. sp. beschrieben.

L. Didelot: *Pycnodus heterodon* n. sp. aus dem mittleren Neokom. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. sér. t. III. p. 237. Pl. 6.) — Die prächtig erhaltene mit zahlreichen Zähnen bepflasterte Gaumenplatte aus den kalkigen Schichten, welche die Berge von Bauges und Grande-Chartreuse zusammensetzen, wurde von Didelot unweit des Dorfes Savigny entdeckt.

Maurice de Tribolet: Récherches géologiques et paléontologiques dans le Jura Neuchatelois. Neuchatel, 1873. 4°. 96 p. 3 Pl. — Der Verfasser ist nach eingehenden Studien dahin gelangt, in dem oberen Jura von Neuchatel 11 verschiedene Etagen zu unterscheiden, welche von unten nach oben in nachstehender Reihe folgen:

1. Spongitien, 2. Zone der hydraulischen Kalke, 3. Pholadomien, 4. Corallien inf., 5. Corallien sup., Séquanien inf., 7. Séquanien sup., 8. Ptérocérien inf., 9. Ptérocérien sup., 10. Virgulien, 11. Portlandien.

Diese Etagen, deren Namen wohl kaum eine weitere Erläuterung bedürfen, werden vom Verfasser bestimmter charakterisirt und durch eine grosse Reihe der darin vorkommenden organischen Reste von einander unterschieden. Mehrere dieser Etagen sind von ihm schon in einer früheren Schrift (1872) an dem Mont-Châtelu oder Châtelot nachgewiesen worden.

Unter den darin neu entdeckten Arten, welche S. 45 u. f. beschrieben werden, begegnen wir einem *Teleosaurus Picteti* Trib. aus dem Portlandien von Plan (Neuchatel), Cerniat (Valangin), Sagne, Valanvron (Chaux-de-Fonds) und von Locle, der aber auch in den unteren Pterocerasschichten von Solothurn häufig ist, einem *Lepidotus Couloni* Trib. aus dem Portlandien von Plan, spärlichen Resten von Crustaceen, Anneliden, mehreren Gasteropoden, Pelecypoden, einem als *Millericrinus inaequispinosus* Trib. beschriebenen Crinoiden und der zu den Bryozoen gehörenden *Berenicea sparsicellula* Trib.

Die grosse Zahl der von Tribolet untersuchten Versteinerungen aus diesen Schichten ist S. 75—95 tabellarisch zusammengestellt, um ihre verticale Verbreitung zu zeigen.

M. de Tribolet: über das Alter der Gypslager am südlichen Ufer des Thuner Sees. (Vierteljahrsschrift d. naturf. Ges. in Zürich, 1874.) — Der Verfasser nimmt für diese Gypslager ein eocänes Alter in Anspruch und wirft interessante Blicke auf die anderweitigen Vorkommnisse von Gyps in der Schweiz.

M. de Tribolet: Beschreibung von Crustaceen aus neokomen Schichten des Neuchateler Jura und des Waadtlandes. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. sér. t. 2. p. 350. Pl. 12.) — Es scheint etwas gewagt zu sein, manche der von Tribolet beschriebenen fragmentarischen Reste sicher bestimmen zu wollen, doch ist der Versuch hier gemacht und wir finden dieselben auf die Gattungen *Aeglea, Callianassa, Glyphea, Palaeastacus, Hoploparia, Nephrops, Palaeno* und *Prosopon* zurückgeführt, wozu in einem späteren Supplement des Verfassers (Bull. de la Soc. géol. de France, t. III. p. 72, Pl. 1) noch einige neue Arten, darunter auch von *Meyeria*, gefügt worden.

Dass *Palaeastacus macrodactylus* Trib. mit *Pal. macrodactylus* Bell

identisch sei, ist keinenfalls sicher verbürgt. Der letztere kann vielmehr unbedenklich mit *Enoploclytia Leachi* Mant. vereiniget werden.

M. de Tribolet: über den Sandstein von Taviglianaz des Kienthal in den Berner Alpen. (Bull. de la Soc. géol. de France, 3. sér. t. 3. p. 68.) — Der fragliche Sandstein ist in dem Kienthale zwischen zwei mächtigen Flyschlagern eingebettet und gehört hier offenbar zum Eocän.

M. de Tribolet: Geologische und paläontologische Bemerkungen über den Neuchateler Jura. (Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, 1875.) — Der thätige Verfasser behandelt hier einige Kelloway-Schichten (gisements calloviens) des Neuchateler und Waadtländer Jura, weist ferner die Existenz von *Homomya gibbosa* Ag. etc. in den Mergeln von Petit-Chateau (Chaux-de-Fonds) nach und spricht über das „Virgulien“ oder die Zone der *Ostrea (Exogyra) virgula* Defr. von Brenets, deren er schon in seinem oben citirten grösseren Werke specieller gedacht hat.

Rev. J. E. Cross: die Geologie des nordwestlichen Lincolnshire. (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1875, Vol. XXXI. p. 115. Pl. 5.) — Die jurassischen Schichten von Lincolnshire, welche vom Cornbrash und Gross-Oolith bis zu dem untersten Lias herabreichen, haben bei den eingehenden Untersuchungen von Rev. Cross auch mehrere neue Fossilien erkennen lassen, deren Beschreibung R. Etheridge p. 126 gegeben hat. Es sind: *Tancredia ferrea* und *T. liassica* n. sp., *Hippopodium ferri, H. Rolandi* und *H. Santonensis* n. sp. und *Astarte divaricata* Cr. u. Eth.

Henry Hicks: über die Reihenfolge der alten Gesteine in der Nähe von St. David's, Pembrokeshire, mit Beziehung auf jene der Arenig- und Llandeilo-Gruppen, und ihre Fossilien. (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. Vol. XXXI. p. 167. Pl. 8—11.) — (Jb. 1872, 553.) — Man erkennt wiederum aus dieser Mittheilung die sehr verschiedene Auffassung der Begriffe „Cambrisch“ und „Silurisch“. Das Cambrian von Sedgwick wurde von Murchison in Cambrisch und Untersilurisch geschieden. Das untere Cambrian von Hicks entspricht dem Cambrian von Murchison, welches die Longmynd-Gruppe und Menevian-Gruppe umfasst, das obere Cambrian von Hicks, mit den Lingula Flags und der Tremadoc-Gruppe wurde von Murchison als untersilur bezeichnet, welchem die meisten Autoren gefolgt sind. Die darüber lagernde Arenig-Gruppe, Llandeilo-Gruppe und Bala-Gruppe bilden nach Lyell und Hicks das untere Silur.

Die Reihe der bei St. Davids erschlossenen Gebilde reicht nach der

von Hicks gegebenen Übersicht von der Longmynd-Gruppe an bis zur Oberen Llandeilo-Gruppe hinauf. Die aus den verschiedenen Schichten gezogenen organischen Überreste sind tabellarisch verzeichnet. Eine Anzahl derselben ist neu und wird vom Verfasser beschrieben. Dieselben gehören der Arenig-Gruppe an und fallen den Trilobiten-Gattungen *Ampyx*, *Trinucleus*, *Illaenus* und *Illaenopsis*, *Aeglina*, *Barrandea*, *Placoparia*, *Phacops* und *Calymene* an, oder Mollusken, wie *Dinobolus*, *Ophileta*, *Pleurotomaria*, *Bellerophon*, *Theca*, *Conularia* und *Orthoceras* anheim.

Rev. J. F. Blake: über den Kimmeridge-Thon von England. (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1875, Vol. XXXI. p. 196. Pl. 12.) — Nach diesen neuesten Untersuchungen des Kimmeridge-Thons zerfällt er in England in eine obere und untere Etage, deren erstere nahezu der Virgulian-Gruppe entspricht, während eine mittlere Kimmeridge-Gruppe oder Pterocerian-Gruppe in England noch nicht nachgewiesen ist. Die untere Kimmeridge-Gruppe mit blauen oder sandigen, undeutlich geschichteten Thonen mit zahlreichen kalkigen „doggers" hat sich besonders in Lincolnshire typisch entwickelt. Einige zwischen diesen und dem Coral Rag auftretenden Schichten werden von Blake als Übergangsschichten (Passage beds) bezeichnet. Die Anzahl der in diesen Etagen vorkommenden Versteinerungen ist nach der p. 217 gegebenen horizontalen und verticalen Verbreitung sehr beträchtlich.

Ausser mehreren Taf. 12 abgebildeten neuen Arten Pelecypoden und Gasteropoden, worunter auch ein *Inoceramus expansus* ist, und einem *Scalpellum*, fesseln auch Überreste einer Schildkröte das Interesse, welche H. G. Seeley p. 234, Pl. 13 als *Pelobatochelys Blakii* n. sp. beschreibt.

Dr. G. Berendt: Marine Diluvialfauna in Ostpreussen und zweiter Nachtrag zur Diluvialfauna Westpreussens. (Schr. d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg i. Pr. XV. 1874. Taf. 1. — Jb. 1867. 252. — Es wurden bei dem Baue der Thorn-Insterburger Eisenbahn in der Gegend der Bahnhöfe Skandau und Gerdauen grössere Grandgruben eröffnet, in welchen sich, wenn auch nur spärliche Reste von Meeresthieren gefunden haben, wie *Cardium edule* L., *Cyprina islandica* L., *Mactra solida* L., *Ostrea edulis* L. und *Buccinum (Nassa) reticulatum* L. — Auch betreffs der marinen Molluskenfauna der Diluvialschichten Westpreussens, d. h. der Gegenden längs des Weichselthales von der russisch-polnischen Grenze hinab bis in die Nähe des Weichseldelta's sind einige Notizen nachzutragen, wie das Vorkommen von *Cardium echinatum* L., *Scalaria communis* Sam. und *Ostrea* sp. bei Jacobsmühle bei Mewe etc.

Ed. von Martens: Fossile Süsswasser-Conchylien aus Sibirien. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XXVI. p. 741. Taf. 20.) —

Den diluvialen Schichten am Ufer des Irtysch bei Omsk in Sibirien sind folgende Arten entnommen worden: *Planorbis marginatus* Drap., *Limnaea palustris* Müll. var. *minor*, *Paludina (Vivipara) tenuisculpta* v. M., *Lithoglyphus constrictus* v. M., *Valvata piscinalis* Müll., *Melania Amurensis* var. *laevigata* Gerstefeldt, *Unio Pallasi* v. M., *Unio pronus* v. M., *U. bituberculosus* v. M., *Cyrena (Corbicula) fluminalis* Müll., *Cyclas Asiatica* v. M. und ein *Pisidium*.

H. B. Geinitz: das Elbthalgebirge in Sachsen. Cassel, 1871—1875. 1. Theil: Der untere Quader. 319 S. 67 Taf. Abbildungen. 2. Theil. Der mittlere und obere Quader. 245 S. 46 Taf. Abbildungen. — (Jb. 1871, 546.) — Den schon besprochenen Heften sind die anderen möglichst rasch gefolgt, so dass diese paläontologische Monographie der sächsischen Kreideformation hier ihren vorläufigen Abschluss erhalten hat. Es wurden beschrieben und abgebildet:

	im ersten Theile:	im zweiten Theile:
Seeschwämme	28	8
Korallen	13	3
Bryozoen	70	37
Foraminiferen	13	101
Seeigel	29	12
Seesterne	6	4
Haarsterne	4	2
Brachiopoden	14	5
Pelecypoden	98	78
Gasteropoden	111	46
Cephalopoden	9	21
Würmer	11	7
Crustaceen	8	20
Fische	14	35
Saurier	3	2
Pflanzen	9	7
	Sa. 440 Arten.	Sa. 388 Arten.

Auf Grund dieser reichhaltigen, mit möglichster Sorgfalt unterschiedenen Thier- und Pflanzenwelt, die insgesammt mit nur wenigen Ausnahmen in dem K. Mineralogischen Museum zu Dresden aufgestellt worden ist, haben sich die verschiedenen Etagen des Sächsischen Quadergebirges genauer feststellen lassen. Der untere Quadersandstein und untere Pläner sind cenoman, der Mittelquader und Mittelpläner bezeichnen die untere turone Etage, der Cottaer Grünsand und Plänerkalk das obere Turon, während der obere Quadersandstein und Baculitenmergel in den Eisenbahneinschnitten bei Zatzschke zwischen Copitz und Lohmen dem Untersenon oder der Zone der *Belemnitella quadrata* entspricht, wenn auch

dieses für das westliche Deutschland leitende Fossil im Osten des Harzes bis jetzt darin noch nicht aufgefunden werden konnte.

Geologische Mittheilungen über das Elbthalgebirge sind in dem ersten Bande S. 5—17, 63, 147—149 und in dem zweiten Bande S. III—VII, 197—198, 235—236 niedergelegt worden.

Der Verfasser hat mit dieser Arbeit eine Lebensaufgabe erfüllt, an deren Lösung er mit seinem Eintritte nach Sachsen in dem Jahre 1838 gegangen war, die organischen Überreste der verschiedenen Formationen des Königreiches von dem Silur an bis zu der Kreideformation hinauf monographisch zu bearbeiten.

W. Dames: über Diluvialgeschiebe cenomanen Alters. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. XXVI. p. 761. Taf. 31.) — Seit der ersten Auffindung eines Diluvialgeschiebes von cenomanem Alter bei Bromberg (Jb. 1875) hat sich die Zahl solcher Funde beträchtlich vermehrt und es lassen sich darunter schon folgende Arten feststellen: *Ammonites Coupei* Bgt., *Turrilites costatus* Lam., *Belemnites* sp., *Pecten balticus* Dam., *P. orbicularis* Sow., *P. laminosus* Mant., *Vola quadricostata* Sow. sp., *Avicula seminuda* n. sp., *Thetis major* Sow., *Lingula Krausei* n. sp. etc. Die neu aufgestellten Arten sind auf Taf. 21 treu abgebildet worden.

W. Dames: über ein bei der Stadt Greifswald auf Salz gestossenes Tiefbohrloch. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. XXVI. p. 974.) — Es wurden durchsunken:

a. 174 Fuss Diluvium, von welchem Bohrproben nicht vorliegen.

b. Graulich-weisser Kreidethon, bald fester, bald loser und mit vielen festen Kalksteinknauern ohne Feuerstein. Mächtigkeit 188 Fuss.

c. Rother Kreidethon. Derselbe hatte in seiner untersten Schicht viele Belemniten. Mächt. $24^1/_2$ Fuss.

d. Grüner sandiger Thon mit vielen Belemniten. Mächt. 2 Fuss.

Die letzteren lassen sich auf *Belemnites ultimus* d'Orb. zurückführen, welcher bis jetzt ausschliesslich an der Grenze von Gault und Cenoman angetroffen worden ist.

e. Rother Kreidethon, doch von sehr heller, fast gelber Färbung. Mächt. 1 Fuss etc. etc.

Im Ganzen hat das in Rede stehende Bohrloch durchteuft

Diluvium (a)	174 Fuss
Ober-Turon oder Senon (b) .	188 „
Unter-Turon (c)	$24^1/_2$ „
Cenoman (d)	2 „
Oberen Gault (f—m) mit *Belemnites minimus* . . .	$130^1/_2$ „
	Sa. 520 Fuss.

Bei dieser Teufe wurde die Bohrarbeit eingestellt. Es ist hervorzuheben, dass das Alter der mit b, c und d bezeichneten Schichten wesent-

lich mit durch die Untersuchungen ihrer Schlammrückstände bestimmt werden konnte, in welchen L. G. Bornemann jun. eine grössere Anzahl von Foraminiferen unterschieden hat.

Miscellen.

John Ewans: Address delivered at the anniversary meeting of the Geological Society of London, on the 19. Febr. 1875. — Die diesjährige Anrede des Präsidenten der geologischen Gesellschaft von London enthält eine kurze Geschichte dieser hochachtbaren, am 13. November 1807 begründeten Gesellschaft, welche seit kurzem ihren Sitz aus dem Somerset House in das Burlington House verlegt hat. Wie gebräuchlich, gedenkt auch diessmal der Präsident in einem kurzen Lebensbilde der dahin geschiedenen Mitglieder, unter welchen Prof. John Phillips, Élie de Beaumont, d'Omalius d'Halloy, Ferdinand Stoliczka, Robert Edmond Grant, Rev. Charles Kingsley und Hermann Josef Burkart hervorleuchten.

Die Wollaston-Medaille ist in diesem Jahre dem Professor L. de Koninck, die Wollaston-Schenkung L. C. Miall von Leeds, die Murchison-Medaille W. J. Henwood, die Murchison-Schenkung dem Prof. H. G. Seeley übergeben worden.

Einen Nekrolog von Edouard de Verneuil hat Daubrée im Bull. de la Soc. géol. de France, 3. sér., t. III. p. 317—328, niedergelegt, biographische Notizen von Ferdinand Bayan gibt Alb. de Lapparent eb. p. 343 u. f.

Der Kohlenverkehr auf den Sächsischen Staatsbahnen im Jahre 1873. (Statist. Ber. üb. d. Betr. d. unt. K. Sächs. Staatsver. steh. Eisenbahnen im Jahre 1873. Dresden 4°. 426 S., p. 327 u. f.) — Der Steinkohlenverkehr aus den Sächsischen drei Abbaubezirken Zwickau, Lugau und Dresden ist in diesem Betriebsjahre wiederum bedeutend gestiegen. Von der Sächsischen Steinkohlen-Industrie gelangten im J. 1873 in Summa 47,774,610 Zollcentner (gegen 43,001,960 Zollcentner im Vorjahre) zur Weiterbeförderung auf die Sächs. Staatsbahnen.

Der Steinkohlenverkehr aus Schlesien stieg im Jahre 1873 auf: 4,253,197 Centner (gegen 2,493,318 Centner im Vorjahre).

Der Braunkohlenverkehr hat sich im Jahre 1873

a. im Versande aus den Sachsen-Altenburgischen Braunkohlenwerken bei Meuselwitz und Rositz bedeutend entwickelt, während

b. der Braunkohlenverkehr aus Böhmen gleichfalls bedeutend zugenommen hat. Es sind von dort aus in 6 Richtungen 20,397,590 Zollcentner (gegen 12,848,915 Zollcentner im Vorjahre) auf die Sächsischen Staatsbahnen gelangt.

E. Lange sc.

1 Knorria Benedeniana Gein.

Mikroskopische Untersuchung der Porphyrite von Ilfeld.

Von

Herrn Prof. **August Streng.**

Als ich in den Jahren 1856 bis 58 die Gegend von Ilfeld untersuchte, fand ich, dass die dortigen krystallinischen Gesteine in zwei sowohl petrographisch als auch geognostisch scharf getrennten Arten vorkämen. Damals glaubte ich, als ein Anfänger, von den durch L. v. Buch und andere Autoritäten der Wissenschaft für alle jene Gesteine festgehaltenen gemeinsamen Namen nicht abgehen zu dürfen und nannte das eine mehr untergeordnet auftretende Gestein Melaphyr, das andere verbreitetere aber Melaphyr-Porphyr. [1]

Ich stützte mich bei dieser Trennung in zwei Gebirgsarten theils auf die mineralogische und chemische Verschiedenheit der beiden Gesteine, theils auf ihre Lagerungsverhältnisse, [2] durch die sie ebenfalls auf das Schärfste geschieden werden.

---

[1] Zeitschr. d. D. geol. Ges. X. p. 99.

[2] In den Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen, Blatt Nordhausen, wird auf p. 6 gesagt, das lagerartige Verhalten des Melaphyrs und Porphyrits in der Gegend von Ilfeld sei zuerst durch Naumann klar erwiesen worden. Dazu muss ich bemerken, dass ich vor Naumann die deckenartige Zwischenlagerung des Melaphyrs zwischen den Schichten des Rothliegenden bewiesen habe; denn meine Abhandlung ist datirt vom März 1858, während Naumann's Arbeit im ersten Hefte des Jahrgangs 1860 im Neuen Jahrb. f. Min. erschienen ist. Einen kurzen Abriss seiner Beobachtungen gab Naumann zwar schon

Als später NAUMANN meine Beobachtungen bestätigte und für das porphyrartige Gestein den Namen Porphyrit vorschlug — ein Vorschlag, der auch den Beifall von G. ROSE [3] fand — schloss ich mich demselben an und benannte von nun an das Gestein Porphyrit,[4] welcher Name seitdem allgemein Eingang gefunden hat.

Über die mineralogische Zusammensetzung der Porphyrite von Ilfeld waren verschiedene Ansichten aufgestellt worden.

GIRARD [5] gab als die erkennbaren Einlagerungen in der Hälleflinta-artigen Grundmasse seines körnigen Melaphyrs: Orthoklas, Oligoklas, Augit, Eisenglanz, Magneteisen, sowie Apatite in hellgrünen Körnern und Granaten an.

BAENTSCH [5] führte Feldspath, Augit, Granat, Eisenglanz und Magneteisen als Einlagerungen in der Grundmasse auf.

In meiner ersten Abhandlung hatte ich als das Resultat meiner Untersuchungen angegeben, dass der Porphyrit in einer dichten Grundmasse porphyrartige Einlagerungen von Labrador,

---

in einem der letzten Hefte des Jahrgangs 1858 in einer brieflichen Mittheilung; nachdem ihm aber meine Abhandlung zu Gesicht gekommen war, schrieb er unter dem 2. December 1858 (Jahrb. 1859, Heft 1, p. 56) an LEONHARD: „Mit grosser Befriedigung ersehe ich aus dieser etc. etc. Arbeit, dass auch STRENG den Porphyr und den Melaphyr von Ilfeld als zwei ganz verschiedene Gesteinsarten betrachtet, dass er beide in die Periode des Rothliegenden verweist; dass er den Melaphyr als eine über dem unteren Etage des Rothliegenden deckenartig ausgebreitete Ablagerung betrachtet und dass ihm die Zwischenlagerung eines oberen Etage des Rothliegenden zwischen dem Melaphyr und dem Porphyrit nicht entgangen ist. Auch finde ich zu meiner grossen Freude, dass auf der die Abhandlung begleitenden Karte der Melaphyr-Ausstrich am südlichen Abhange des Poppenberges ununterbrochen bis zu dem Fusse des Bielsteins in der Wiegersdorfer Trift fortgesetzt ist, was Alles durch meine eigenen Beobachtungen vollkommen bestätigt wird. Herrn Dr. STRENG gebührt somit das Verdienst, die Verhältnisse der eruptiven Gesteine der Gegend von Ilfeld zuerst wahrhaft naturgemäss dargestellt und dasjenige vollendet zu haben, was durch die in vieler Hinsicht so werthvolle Abhandlung von GIRARD in Angriff genommen worden war. In seinen Resultaten finde ich eine vollkommene Bürgschaft für die Richtigkeit meiner eigenen späteren Beobachtungen etc."

[3] Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1859, p. 280.

[4] Ebenda 1861, p. 64.

[5] N. Jahrb. f. Min. 1858, p. 185.

[6] Abhandl. d. naturf. Ges. in Halle, Bd. 4.

von einem sehr basischen, grünen, eisenreichen Minerale, von accessorischen Granatkörnchen, fein eingesprengtem Magneteisen und einem hellgrünen amorphen glanzlosen und weichen Minerale enthalte. Die chemische Analyse der Grundmasse führte mich zu der Ansicht, dass dieselbe, abgesehen von feinen braunen, aus Eisenoxyd bestehenden Pünktchen, im Wesentlichen aus Orthoklas zusammengesetzt sei.

G. Rose[7] kam nach einer Kritik der vorstehenden Ansichten und nach einer vergleichenden Untersuchung des Ilfelder Gesteins mit dem Porphyrite am Ghebel-Dokhan an der Westküste des rothen Meeres zu dem Resultate, dass die Einlagerungen in der Grundmasse des Ilfelder Porphyrits aus Oligoklas, Hornblende, Eisenglanz, Granat und einem hellgrünen sehr weichen und glanzlosen Minerale beständen.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass die Ansichten über die in den Ilfelder Porphyriten ausgeschiedenen Mineralien weit auseinander gehen, und da diese Verschiedenheiten der Ansicht mit den damals zu Gebote stehenden Mitteln nicht zu einem bestimmten unzweifelhaften Resultate geführt zu werden vermochten, so habe ich es versucht, mit Hülfe des Mikroskops unter Anwendung theils meines alten, theils neuen, zum Theil sehr schönen Materials bestimmtere Anhaltspunkte zur Ermittlung der mineralogischen Zusammensetzung der Ilfelder Porphyrite zu gewinnen. In gleicher Weise beabsichtige ich, auch die übrigen von mir früher bearbeiteten Harzgesteine einer mikroskopischen Prüfung zu unterwerfen.

No. 1. Porphyrit vom Gänseschnabel im Bährethal. Analyse No. 1 in meiner ersten Abhandlung. Auf p. 111 derselben ist dieses Gestein genauer beschrieben. Die mikroskopische Untersuchung ergab Folgendes:

In einer sehr feinkörnigen Grundmasse liegen porphyrartig grössere Krystalle von:

1) Feldspath. Dieselben sind farblos, aber nicht überall klar und rein, sondern häufig mit sehr kleinen rundlichen oder eckigen durchsichtigen Körnchen (wahrscheinlich Zersetzungsprodukte des Feldspaths, vielleicht aber auch hervorgegangen aus

---

[7] Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1859, p. 296.

einem Netze zahlloser feiner Spältchen) und dünnen länglichen hellgrünlichgrauen oder bräunlichen Läppchen und Leistchen versehen, welche der Kante $\infty\breve{P}\infty$: oP parallel laufen und zum Theil vielleicht aus Hornblende bestehen. Mitunter ist ein scharf begrenzter Rand sehr rein, der Kern aber unrein. Das Mineral ist von sehr feinen Längsspalten durchzogen, auf welchen vorzugsweise die eben erwähnten Läppchen etc. wie ein zarter Anflug ausgeschieden sind, während die dazwischen liegende Feldspathsubstanz klar und rein ist. Mitunter sind deutliche Krystalle von Hornblende im Feldspathe ausgeschieden. Nur die reinen und klaren Theile des letzteren sind mit Zwillingsstreifung versehen; indessen ist die Zahl der einen Krystall zusammensetzenden Individuen sehr klein, d. h. die Lamellen sind verhältnissmässig sehr dick und theils hierdurch, theils durch die körnige Beschaffenheit vieler Krystalle tritt die Streifung weniger scharf hervor, so dass die mikroskopische Untersuchung des Gesteins allein nicht im Stande wäre, mit Sicherheit nachzuweisen, dass man es mit triklinem Feldspathe zu thun hat. Die von mir unter No. 13 (p. 135) der früheren Arbeit ausgeführte Analyse lehrt nun ganz unzweifelhaft, dass dieser Feldspath mit einem spec. Gewichte von 2,72 und einem Kalkgehalte von 7,47 %, einem Natrongehalt von 5,09 und einem Kaligehalt von nur 1,08 % dem Labrador oder vielleicht auch dem Andesin nahe steht. Die kleine Kalimenge ist entweder dem triklinen Feldspathe beigemengt oder sie entspricht einer kleinen Menge von Orthoklas, die neben jenem ausgeschieden ist.

G. Rose hat nun geglaubt, diesen Feldspath für Oligoklas halten zu müssen, indem er auf die Verunreinigungen und die zersetzte Beschaffenheit dieses Minerals hinwies. Bei unseren gegenwärtigen Anschauungen über die Zusammensetzung der Feldspathe hat der Streit darüber, ob ein Gemengtheil einer Gebirgsart Labrador oder Oligoklas sei, keine grosse Bedeutung mehr. Die verschiedenen Ansichten werden hinlänglich neben einander Raum finden, wenn man sagt, der feldspathige Gemengtheil des Porphyrits von Ilfeld sei ein Kalknatronfeldspath von mittlerer Zusammensetzung, nenne man denselben Labrador oder Andesin oder Oligoklas. Sollte wirklich, wie die Untersuchungen von

Descloizeaux[8] ergeben, dem Oligoklase ein anderes optisches Verhalten zukommen, wie dem Labrador, so wird doch dadurch die Thatsache, dass ein grosser Theil der triklinen Feldspathe in seiner Zusammensetzung in der Mitte steht zwischen Oligoklas und Andesin und zwischen diesem und dem Labrador, nicht beseitigt.

2) Hellgrüne Krystalle von Hornblende, ziemlich stark dichroskopisch und durch das Abwechseln heller und dunklerer Streifen faserig erscheinend. Sie sind mit einem schmalen braunen körnigen Rande umgeben; ebenso sind auch die unregelmässigen Spalten mit brauner körniger Masse erfüllt. In der Nähe der Ränder stellen sich vereinzelte dunkelgrüne unregelmässige Körner ein, die wahrscheinlich das erste Stadium des Umwandlungsprocesses darstellen, den die Hornblende so leicht erleidet und bei welchem sich wohl neben einem basischen Silicate Eisenoxyd oder Eisenhydroxyd abscheidet. In dieser Hornblende liegen nun hie und da undurchsichtige längliche Körnchen oder Stäbchen, die im auffallenden Lichte schwach metallisch glänzen und wahrscheinlich aus Magnet- und Titaneisen bestehen, ferner hie und da scharf und regelmässig begrenzte Feldspathkryställchen. Manchmal ist die Hornblende fast ganz erfüllt und innig verwachsen mit Quarzkörnern, in welchen sehr kleine eckige Magneteisenkörnchen eingelagert sind.

Die auf p. 136 meiner ersten Abhandlung angeführte Analyse dieses Minerals zeigt, dass die Substanz desselben zum grössten Theil in eine wasserhaltige eisenreiche basische Substanz übergegangen ist, welche zugleich auch viel Thonerde enthält. Es ist vielleicht eine mit Eisenhydroxyd imprägnirte chloritähnliche Substanz, welche aus der Umwandlung der Hornblende hervorgegangen ist und den unter dem Mikroskope sichtbaren körnigen Rand der Hornblende bildet. Vielleicht ist es aber nur Eisenhydroxyd, gemengt mit etwas Thon, denen noch unveränderte Hornblendesubstanz beigemengt ist.

3) Seltener sind schwarze metallglänzende undurchsichtige Körner oder Tafeln, oft geradlinig, aber meist unregelmässig begrenzt, wahrscheinlich Titaneisen, wie bei No. 2 bewiesen

[8] Dieses Jahrb. 1875, p. 279.

werden soll. Auch dieses Mineral ist mit einem braunen körnigen Rande, wahrscheinlich Eisenhydroxyd, umgeben.

4) Einzelne Körner oder körnige Aggregate von Quarz, oft innig mit Hornblende verwachsen. In diesem Quarze finden sich vereinzelte Poren, die aber nur selten bewegliche Bläschen enthalten.

Die Grundmasse selbst besteht vorwaltend aus einem Aggregate von Feldspathkörnern und Leisten, die aber als ein Aggregat erst zwischen gekreuzten Nikols erkannt werden. Ob die Feldspathe monoklin oder triklin sind, war in keiner Weise zu erkennen; nach der unter No. 12 [9] angeführten Analyse der Grundmasse mit 3,94 % Kali und 3,24 % Natron sind beide Feldspathe gleichmässig vorhanden. In diesem Aggregate liegen zahllose kleine hellgrüne Läppchen von Hornblende, die manchmal braun gefärbt sind, während andere unregelmässige oder auch wohl sechsseitige Täfelchen, welche mit rothbrauner Farbe durchscheinend sind und im auffallenden Lichte mitunter röthlich metallglänzend erscheinen, entweder von Eisenoxyd (Eisenglanz) oder von Eisenhydroxyd (Rubinglimmer oder Göthit) herrühren. [10] Diese braunen Schüppchen sind es vorzugsweise, welche der Grundmasse die braune Färbung ertheilen. Ausserdem sind auch hier die Feldspathe mit hellgrauer feinkörniger Substanz erfüllt. Schwarze, kleine, eckige, mit braunem Rande umgebene, metallglänzende Körnchen mögen von Magneteisen, welches ich durch den Magneten habe aus dem Pulver ausziehen können, ebensolche

---

[9] Zeitschr. d. D. geol. Ges. X, p. 134.

[10] Diese braunroth oder rothbraun oder braun durchscheinenden Täfelchen, die als ein secundäres Product die braunen Porphyrite imprägniren, in den grau oder grünlich gefärbten aber fehlen, die also die Ursache der braunen Färbung sind, bestehen entweder aus Eisenoxyd oder Hydroxyd. Sie haben Eigenschaften, welche theilweise mit denjenigen des sehr dünnblättrigen Eisenglanzes, theilweise aber auch mit denjenigen des Rubinglimmers übereinstimmen. Indessen möchte ich es bis auf eingehendere vergleichende Untersuchungen zweifelhaft lassen, ob das vorliegende Mineral als Eisenglanz oder als Rubinglimmer (Göthit) zu bezeichnen ist, weil beide unter Umständen in anscheinend hexagonalen Tafeln vorkommen können und die Farbe wohl kaum ein sicheres Unterscheidungsmerkmal darbietet.

kleine Täfelchen von Titaneisen herrühren. Ausserdem sind kleine Quarzkörnchen und kurze vereinzelte Apatitnadeln sichtbar.

Diese Resultate der mikroskopischen Untersuchung stehen im Einklang mit den Resultaten der auf p. 112 meiner ersten Abhandlung angeführten Analyse. Der Kieselerdegehalt von 64,34 %, der bei einem Gehalt von 53 % Kieselerde im triklinen Feldspathe neben dem ganz basischen grünen Minerale und den Säure-freien Eisenoxyden sehr hoch erscheinen musste, erklärt sich theils durch die Anwesenheit von Orthoklas, wofür auch der hohe Kali-Gehalt (3,70 %) spricht, theils durch das Vorhandensein von Quarz, der bis jetzt noch nicht darin gefunden worden war. Namentlich scheint aber die Grundmasse reicher zu sein an Orthoklas und Quarz, da ihr Kieselerdegehalt 67,36 % beträgt.

Das Gestein No. 1 enthält also in einer aus vorwaltendem Feldspath (triklin und monoklin) mit untergeordneter Hornblende, Titaneisen und Magneteisen, Quarz und Apatit bestehenden und durch feinschuppigen Eisenglanz oder Rubinglimmer braun gefärbten Grundmasse grössere Einlagerungen von triklinem Feldspath, Hornblende, Titaneisen und seltenen Quarzkörnchen sowie vereinzelten Granaten.

No. 2. Porphyrit aus dem Bährethale. In einer schmutzig-braunen, dichten, sehr frisch aussehenden Grundmasse liegen porphyrartig ausgeschieden hellgraue Kryställchen von triklinem Feldspath, dessen Streifung unter der Lupe hie und da erkennbar ist, von dunkelgrüner glanzloser zersetzter Hornblende, von schwarzen schwach metallglänzenden oft hexagonal umgränzten Tafeln mit dunkelbraunem bis schwarzem Strich. Um zu bestimmen, ob man es hier mit Eisenglanz oder Titaneisen zu thun habe, wurde eine grössere Menge des Gesteins fein pulverisirt, mit dem Magneten das aus dem Stahlmörser stammende metallische Eisen nebst dem in kleinen Körnchen eingesprengten Magneteisen entfernt und durch einen systematischen Schlämmprocess der Gehalt an der metallglänzenden specifisch schwereren Substanz so concentrirt, dass schliesslich eine kleine Menge eines dunkelgrauen, metallisch glänzenden, aber noch stark verunreinigten Pulvers übrig blieb. Dieses wurde nun mit saurem schwefelsaurem Kalium zusammengeschmolzen, die Schmelze in kaltem Wasser gelöst, filtrirt und anhaltend gekocht. Dabei schied sich

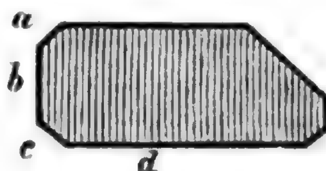
ziemlich reichlich ein feines weisses Pulver ab, welches vor dem Löthrohre ausgezeichnete Titanreaktion gab. Das Mineral ist also wohl Titaneisen oder vielleicht auch ein Gemenge von diesem mit Eisenglanz.

Kleine metallisch glänzende, magnetische Körnchen sind Magneteisen. Ausserdem ist noch rother Granat in kleinen Kryställchen vorhanden. Ein Theil dessen, was Granat zu sein scheint, ist aber vielleicht Quarz, auf dessen Klüften und Spalten Eisenoxyd oder Eisenhydroxyd ausgeschieden ist und der dadurch rothbraun erscheint. Ferner kommen noch sehr kleine Fünkchen von Schwefelkies ziemlich häufig eingesprengt vor.

Unter dem Mikroskope zeigten sich in der feinkörnigen Grundmasse folgende Einlagerungen:

1) Feldspath mit ziemlich deutlicher Andeutung der Zwillingsstreifung, namentlich da, wo das Mineral sehr klar und rein ist. Zwischen gekreuzten Nicols ist dann die Farbenstreifung sehr scharf zu sehen. Meist ist es aber mit körnigen Zersetzungsproducten und feinen Hornblendeläppchen erfüllt, welche die Streifung verwischen. Auch hier sind die Einem Individuum entsprechenden Lamellen verhältnissmässig sehr breit. Oft wechseln reine und klare Streifen resp. Lamellen mit unreinen ab.

2) Hellgrüne faserige oft sehr scharf und geradlinig, oft aber auch sehr unregelmässig begrenzte Krystalle. Im ersteren Falle haben sie z. B. sehr häufig folgende Form:



d und b stehen senkrecht auf einander; a und c bilden mit einander Winkel von etwas über 90°. Diese Form würde einem Querschnitte der Augitsäule entsprechen. Da aber die Substanz dichroskopisch und faserig (parallel b) ist, so kann sie nur für Hornblende gehalten werden, die möglicher Weise aus Augitsubstanz hervorgegangen ist. Die Krystalle sind von unregelmässigen, mit dunkelbrauner Substanz erfüllten Spalten durchzogen, die der Faserung gewöhnlich nicht parallel laufen. Auch die Ränder des Minerals sind von der dunkelbraunen körnigen

Substanz umhüllt, die als ein Umwandlungsproduct der Hornblende betrachtet werden muss und oft in vereinzelten Körnchen ins Innere der Hornblendemasse eindringt. Die Faserung entsteht durch den Wechsel hellerer und dunklerer oder reiner und unreiner, d. h. mit schwarzen oder hellen Körnchen versehener Streifen.

Es kommen nun aber auch Ausscheidungen von Hornblende vor, die zwar grossentheils hellgrün sind; dazwischen finden sich aber sehr unregelmässige farblose Partien. Die grüne Substanz ist hier gewöhnlich nicht faserig, geht aber in die faserige Substanz so über, dass man an der Identität beider nicht zweifeln kann, zumal Farbe und Dichroïsmus übereinstimmend sind. Die eingelagerten farblosen Partien sind zwischen gekreuzten Nicols dunkel und bleiben es auch beim Drehen des Objects. Es scheint also hier der Hornblende entweder eine amorphe oder regulär krystallisirende Substanz eingelagert zu sein. Man würde vermuthen können, dass hier Granaten vorhanden seien, wenn nicht die rauhe Oberfläche, welche die Granaten auszeichnet, fehlte. In No. 1, sowie in später zu erwähnenden Porphyriten kommen Hornblenden in ähnlicher Weise mit einer farblosen Substanz verwachsen vor, die sich aber als ein Aggregat polarisirender Körner, wahrscheinlich von Quarz auflösen lässt. An dieses Mineral wird man aber hier kaum denken können.

3) An einzelnen Stellen finden sich in grösserer Zahl farblose unregelmässig begrenzte und von regellosen mit brauner Substanz erfüllten Sprüngen durchzogene Krystalle, welche auf der Oberfläche des Schliffes rauh sind und zwischen gekreuzten Nicols dunkel erscheinen und es auch beim Drehen des Objectes bleiben. Bei auffallendem Lichte sind sie unter dem Mikroskope hellröthlich gefärbt. Auch der Rand ist, wie die Spalten, mit dunkelbrauner Substanz bedeckt. Diese Ausscheidungen bestehen wohl aus Granat.

4) Schwarze, undurchsichtige, metallglänzende, oft mit brauner Substanz umgebene Tafeln, zuweilen mit sechsseitigen Umrissen, mitunter aber auch nach Einer Richtung in die Länge gezogen oder sehr unregelmässig begrenzt. Diese Ausscheidungen finden sich namentlich unmittelbar an den Hornblenden, aber auch in der Grundmasse, ja auch im Feldspathe sind sie vorhanden. Es

ist Titaneisen, neben dem vielleicht auch Eisenglanz vorkommen könnte.

5) Unregelmässig geformte Ausscheidungen von Quarz kommen vor, meist aber so klein, dass man sie schon zur Grundmasse stellen kann.

Die Grundmasse selbst bildet ein Aggregat von kaum zu individualisirenden Feldspathen mit zahlreichen kleinen hellbraunroth durchscheinenden Täfelchen von Eisenoxyd oder Hydroxyd, grünen Läppchen von Hornblende und vereinzelten Quarzkörnchen. Kleine schwarze Körnchen sind wohl als Magneteisen zu deuten. Selten sieht man vereinzelte Apatitnadeln.

Das Gestein No. 2 enthält also in einer aus vorwaltendem Feldspath (wahrscheinlich monoklin und triklin), Hornblende, Quarz, Magneteisen, feinem Eisenglanz oder Rubinglimmer und seltenem Apatit bestehenden Grundmasse grössere Einlagerungen von Feldspath (wohl vorwaltend triklin), Hornblende, Granat, Titaneisen, wenig Quarz und etwas Schwefelkies.

No. 3. Porphyrit von einer andern Stelle des Bährethals. Die makroskopische Beschreibung und die Analyse dieses Gesteins finden sich in der Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1861, p. 90. Der Gehalt an Kali beträgt 3,32 % und deutet mit aller Bestimmtheit das Vorhandensein von Orthoklas an. In diesem Gesteine ist ein grösserer Einschluss, der am Schlusse unter No. 12 beschrieben werden soll.

Unter dem Mikroskope erkennt man, dass sich in der Grundmasse folgende Einlagerungen befinden:

1) Feldspath, häufig gestreift, selten klar und rein, meist mit körniger Substanz erfüllt; oft ist ein schmaler Rand rein, der Kern aber unrein. Beide sind so scharf und geradlinig getrennt, dass man zwei verschiedene Mineralien vor sich zu sehen glaubt. Er enthält oft parallelfaserige Massen einer hellgrauen Substanz, die der Streifung parallel laufen; auch ist er oft von unregelmässigen braun gefärbten Spalten durchzogen.

2) Dichroskopische, faserige, hellgrünliche, oft fast farblose Hornblende, schwarz und braun umrandet und von parallelen schwarzen oder braunen Spalten durchzogen. Die schwarze Substanz ist metallglänzend und besteht wohl aus Titaneisen, welches also hier als ein secundäres Product der Umwandlung der

Hornblende aufzutreten scheint. Manche Hornblenden sind völlig erfüllt mit undurchsichtigen braunen Körnern, in deren Umgebung sich hell rothbraun durchscheinende Täfelchen finden, die mitunter regelmässige sechsseitige Umrisse zeigen.

3) Körner und Aggregate von schwarzem metallglänzendem Titaneisen, meist an Hornblende gebunden, mitunter aber auch selbstständig und oft ganz in die braune körnige Substanz umgewandelt.

4) Hie und da einzelne kleine Quarz-Ausscheidungen.

Die Grundmasse selbst besteht aus einem Aggregate von vorwaltendem Feldspath (oft erkennbar triklin, mitunter aber kaum zu individualisiren), braunen undurchsichtigen oder auch wohl rothbraun durchscheinenden Täfelchen und Läppchen (Eisenoxyd oder Hydroxyd und umgewandelte Hornblende), sowie metallglänzenden Körnchen von Magneteisen (und Titaneisen?) und sehr vereinzelten Apatitnadeln.

Die Einlagerungen bestehen also in No. 3 aus Feldspath (wahrscheinlich vorwaltend oder ausschliesslich triklin), Hornblende, Titaneisen und wenig Quarz, die Grundmasse aus vorwaltenden Feldspathen mit Hornblende, Eisenglanz oder Rubinglimmer, Magneteisen (vielleicht auch Titaneisen) und Quarz.

No. 4. Porphyrit vom Steinhäuthale bei Neustadt. Die makroskopische Beschreibung und die Analyse dieses Gesteins finden sich auf p. 112 No. 2 meiner ersten Abhandlung. Auch hier deuten 4,04 % Kali auf einen namhaften Gehalt des Gesteins an Orthoklas.

Mikroskopisch zeigen sich in der Grundmasse folgende Einlagerungen:

1) Farblose Krystalle von Feldspath, theils mit, theils ohne Streifung; im ersteren Falle ist sie mitunter sehr scharf und deutlich ausgebildet, die einzelnen Streifen liegen aber auch hier ziemlich weit auseinander. Da der grössere Theil der Krystalle keine Streifung erkennen lässt, so könnte man vielleicht einen Theil derselben für Orthoklas ansprechen. Das Innere derselben ist aber meist erfüllt mit der grauen körnigen Substanz, die oft parallel der Kante $\infty \breve{P} \infty : oP$ lang gezogene schmale graue Läppchen bildet und die Streifung verdecken könnte. Un-

regelmässige Querspalten sind mit braunem Eisenoxyd oder Hydroxyd erfüllt.

4) Hellgrüne, schwach faserige ausgezeichnet dichroskopische Krystalle von Hornblende, die aber meist von völlig parallelen, dicken, braunen, körnigen Streifen (wahrscheinlich Spaltenausfüllungen) durchzogen sind, die der feinen Faserung parallel laufen. Auch der Rand ist in eine dicke Wolke brauner Körner gehüllt, aus der oft einzelne unregelmässige schwarze metallglänzende Titaneisenpartien hervortreten. Oft ist der ganze Hornblendekrystall in die braune undurchsichtige Substanz umgewandelt.

3) Geradlinig umgrenzte oft sehr reine Körner von Quarz, welche nur vereinzelte Nadeln von Apatit und ziemlich zahlreiche rundliche und längliche Poren enthalten, in denen aber nur selten sehr kleine leicht bewegliche Bläschen sichtbar sind. Ferner sind zahlreiche graue sehr kleine unbestimmbare Körnchen vorhanden. Das Mineral ist ebenfalls von braun gefärbten Spalten durchzogen. Der Quarz kommt hier selten in grösseren Ausscheidungen vor, dagegen sind kleinere Aggregate ziemlich häufig.

4) Grössere völlig undurchsichtige schwarze oder braune unregelmässig eckige Körner oder Tafeln von Titaneisen, die theilweise oder gänzlich in Eisenhydroxyd umgewandelt sind.

Die Grundmasse selbst besteht aus einem Gemenge eines hellen fast farblosen, aber wenig individualisirten Minerals (wahrscheinlich Feldspath) und der dunkelbraunen eckigen Körner und Läppchen, die als Zersetzungsprodukte der Hornblende, des Titan- und Magneteisens zu betrachten sind und in grossen Massen vorhanden sind. Dazwischen stellen sich einzelne Quarzkörnchen ein.

Das Gestein No. 4 enthält also in der Grundmasse: Feldspathe, umgewandelte Hornblende, Titan- und Magneteisen und wenig Quarz; als Einlagerungen: triklinen (vielleicht auch monoklinen) Feldspath, Hornblende, Quarz und Titaneisen.

No. 5. Porphyrit von Tostborn aus dem dort mündenden Stollen. In einer grünlich-grauen dichten Grundmasse liegen hellröthliche Krystalle eines meist nur schwach glänzenden Feldspaths (dessen Zwillingsstreifung nur selten sichtbar ist, da das Mineral nicht überall frisch genug ist, um dieselbe zu erkennen) und dunkelgrüne, fast schwarze, glanzlose Hornblende. Da und dort ist ein graues Quarzkörnchen deutlich wahrzunehmen;

auch schwarze metallglänzende Flittern sind sichtbar. Dieselben mögen zum Theil aus Magneteisen bestehen; zum andern Theile bestehen sie aber aus Graphit, der sich an einzelnen Stellen im Gemenge mit Hornblende concentrirt findet. Sehr selten kommt ein hellgraues amorphes durchscheinendes Mineral vor; etwas häufiger sind Körner von rothem Granat. Ganz vereinzelt finden sich dünne schwach perlmutterglänzende kupferrothe oder braune Tafeln, die fast glimmerartig aussehen und offenbar aus zersetztem Titaneisen bestehen.

Unter dem Mikroskope erkennt man als porphyrartige Einlagerungen in der Grundmasse:

1) Ziemlich unreinen Feldspath, ganz erfüllt mit grauen unregelmässigen Körnchen und Läppchen, ferner mit Fetzen von Hornblende, so dass dadurch die Zwillingsstreifung selbst zwischen gekreuzten Nikols gänzlich verdeckt wird.

2) Hellgrünlichgelbe oder grüne längliche Krystalle von Hornblende, die stark dichroskopisch sind, aber oft nur schwach fasrig erscheinen und von unregelmässigen Spalten durchzogen sind. Diese sind zum Theil mit brauner körniger Substanz erfüllt. Im Innern der Hornblende liegen häufig eckige oder gerundete schwarze Körner oder Aggregate von Körnern, wohl von Magneteisen.

3) Selten finden sich eckige Fetzen und Körner eines fast undurchsichtigen oder grünlichbraun durchscheinenden, im auffallenden Lichte hellbraunen Minerals, welches wahrscheinlich zusammenfällt mit dem makroskopisch sichtbaren perlmutterglänzenden braunen umgewandelten Titaneisen.

4) Kleinere Quarzkörner oder Aggregate solcher Körner mit feinen Apatitnadeln und zahlreichen Poren ohne bewegliche Bläschen.

5) Seltener sind eckige Körner oder körnige Aggregate eines schwarzen metallglänzenden Minerals (Magneteisen und Graphit).

Die Grundmasse selbst besteht aus einem polarisirenden, aber nicht zu individualisirenden Grundteiche, der ganz erfüllt ist mit sehr kleinen Körnchen. Es scheinen vorwaltend Feldspathe zu sein, welche diese Hauptmasse bilden. Dazwischen liegen auch sehr kleine Hornblendeläppchen, die aber nur eine untergeordnete

Rolle spielen, sowie klare Quarzkörnchen und ganz vereinzelte schwarze Körnchen. Die braunen Körnchen und Täfelchen, welche bei den vorhergehenden Gesteinen so stark hervortreten, fehlen hier gänzlich.

Der Porphyrit No. 5, dessen grünlichgraue Grundmasse nicht mit Eisenoxyd oder Hydroxyd imprägnirt ist und aus Feldspathen mit etwas Hornblende, Quarz und Magneteisen besteht, enthält porphyrartig eingelagert: Feldspath (triklin, vielleicht auch monoklin), Hornblende, Quarz, Titaneisen (zersetzt), Graphit und Magneteisen, Granat und ein weiches amorphes Mineral.

No. 6. Porphyrit aus der Gegend von Ilfeld. In einer grünlichgrauen Grundmasse liegen seltene Krystalle eines schon etwas zersetzten triklinen Feldspaths, kleine dunkelgrüne Kryställchen von Hornblende, ferner braune bis dunkel kupferrothe Kryställchen eines auf der deutlichsten Spaltfläche fast metallglänzenden Minerals und zahlreiche schwarze oder graue metallglänzende Fünkchen, die theils aus Graphit, theils aus Magneteisen bestehen. Auch Schwefelkies und einzelne Granaten kommen vor.

Am merkwürdigsten ist hier das dunkelbraune Mineral. Dasselbe zeigt sich mitunter in deutlich ausgebildeten kleinen Kryställchen, die zwar ringsum auskrystallisirt sind, an denen aber nur einzelne Flächen blosgelegt sind, so dass bei ihrer Kleinheit die Form nicht genauer bestimmbar ist. Man sieht nur, dass die Krystalle tafelartig entwickelt sind und neben der basischen Fläche schmale Seitenflächen besitzen. Die erstere bildet meist ein regelmässiges Sechseck, mitunter aber auch ein Dreieck, so dass hier wohl die Form oR . R . —½R des Titaneisens vorliegen kann. Das Mineral hat Eine stark hervortretende Spalt- oder Absonderungsfläche parallel der Basis und auf dieser metallischen Perlmutterglanz. Der Strich ist hellroth, die Härte ziemlich gering. Offenbar ist die Substanz ein Umwandlungsproduct des Titaneisens; etwa ein Gemenge von Eisenoxyd oder Hydroxyd und Titansäure.

Unter dem Mikroskope erkennt man folgende porphyrartige Einlagerungen in der Grundmasse:

1) Sehr unreiner und nicht zahlreich auftretender Feldspath, an dem nur selten die auch hier sehr breite Streifung erkennbar ist. Er ist gänzlich erfüllt mit der körnigen Substanz, die als

Zersetzungsproduct betrachtet werden kann und oft zu lang gezogenen Partien vereinigt ist, welche der Zwillingsstreifung parallel laufen. Ausserdem finden sich längliche schmale Läppchen von Hornblende.

2) Grüne oder gelblich- bis bräunlichgrüne, theils geradlinig, theils unregelmässig begrenzte Krystalle, nicht faserig, aber dichroskopisch. Sie bestehen aus Hornblende und enthalten oft zahlreiche undurchsichtige, aber nur vereinzelt auftretende Körner, die im auffallenden Lichte braun sind.

3) Quarz in nicht sehr grossen, ja meist in ganz kleinen Aggregaten, mit dünnen Apatitnadeln und Flüssigkeitseinschlüssen, in denen nur ganz vereinzelt sehr kleine bewegliche Bläschen sichtbar sind.

4) Grössere Tafeln eines undurchsichtigen, bei auffallendem Lichte braunen Minerals, welches in Salzsäure unlöslich ist und meist unregelmässige Begrenzung, zuweilen aber auch deutlich hexagonale Umrisse hat. Es ist das braune Mineral mit metallischem Perlmutterglanz, welches ich für ein Umwandlungsproduct des Titaneisens gehalten habe.

Die Grundmasse selbst besteht aus einem körnigen Aggregate von Feldspathen, Quarzkörnchen und sehr hell gefärbten, aber auch körnig entwickelten Partien, die etwas dichroskopisch erscheinen und wohl aus Hornblende bestehen. Seltener sind vereinzelte undurchsichtige Körnchen von Magneteisen und auch wohl von Graphit. Übrigens ist auch die Grundmasse ganz imprägnirt mit der körnigen Substanz, die in den Feldspathkrystallen ausgeschieden ist.

Das Gestein No. 6 besteht also aus einer Grundmasse, welche Feldspathe, Quarz, Hornblende und etwas Magneteisen und Graphit enthält, und porphyrartigen Einlagerungen von Feldspath (triklin, vielleicht auch monoklin), Quarz, Hornblende und zersetztem, aber deutlich krystallisirtem Titaneisen nebst etwas Magneteisen und Graphit, Schwefelkies und Granat.

No. 7. Porphyrit aus dem Kohlenschacht im Kunzenthale bei Rothesitte. Die Beschreibung der makroskopischen Zusammensetzung und die Analyse dieses Gesteins findet sich auf p. 115 meiner ersten Abhandlung. Es ist nur nachzutragen, dass die metallglänzenden Punkte theils aus Magneteisen,

theils aus Graphit bestehen mögen, während die Täfelchen des Titaneisens stark zersetzt sind und eine braune Farbe angenommen haben.

Mikroskopisch sieht man in der hellbräunlichen bis grünlichen Grundmasse porphyrartig eingelagert:

1) Triklinen Feldspath, dessen Streifung aber nur selten deutlich sichtbar ist, weil er gänzlich erfüllt ist mit körniger Substanz, mit Lappen und Fetzchen von Hornblende, mit unregelmässigen Körnchen von sehr reinem, aber meist mit der Hornblende verwachsenen Quarze, endlich von schwarzen Magneteisenkörnchen. Nur einzelne Stellen und Streifen erscheinen als reinere farblose, lebhaft polarisirende Feldspathsubstanz. Bei starker Vergrösserung erkennt man, dass das Mineral von feinen Spältchen und Rissen durchzogen ist, auf denen die körnige Substanz sich abgeschieden hat, namentlich sind zahlreiche parallele Längsspalten vorhanden.

2) Hellgrüne nicht faserige aber etwas dichroskopische, oft unregelmässig, oft aber auch geradlinig begrenzte Hornblende, deren Substanz aber nur selten den ganzen Krystallraum erfüllt. Meist ist sie nur in unregelmässigen Fetzen im Krystalle vertheilt, während das übrige aus sehr heller, klarer, farbloser Substanz besteht, die sich im Polarisationsapparate als ein kleinkörniges Aggregat von Quarz erkennen lässt. Die Hornblendesubstanz selbst enthält schwarze und dunkelbraune eckige Körner, sowie Poren mit dunkeln unbeweglichen Kügelchen. Die schwarzen Körner mögen theils Magneteisen, theils Graphit sein. Mitunter erscheint übrigens die Hornblende zwischen gekreuzten Nikols körnig, ja hie und da so feinkörnig, dass sie dunkel ist und auch beim Drehen des Objectes dunkel bleibt. Namentlich ist dies der Fall mit derjenigen Hornblende, welche im Feldspathe fetzenförmig ausgeschieden ist. Diese Abänderung der Hornblende ist übrigens nicht rein grün gefärbt, sondern hat eine bräunliche Farbenabstufung.

3) Selbstständige Quarz-Ausscheidungen sind selten und meist recht klein, dabei stets als körnige Aggregate entwickelt und gewöhnlich gebunden an Hornblende.

4) Grössere undurchsichtige, theils schwarz-metallglänzende,

theils braune (d. h. zersetzte) eckige, oft regelmässig hexagonale Tafeln von Titaneisen.

Die Grundmasse selbst besteht aus einem krystallinischen Aggregate, wahrscheinlich von Feldspathen, die aber ganz mit körniger Substanz und mit körnig erscheinender bräunlicher Hornblende durchdrungen sind. Dazwischen liegen kleine Quarzkörnchen, sowie dunkle, eckige Körner (Magneteisen, vielleicht auch Graphit) und sehr vereinzelte Apatitnadeln.

Das Gestein No. 7 enthält also als Gemengtheile der Grundmasse: Feldspathe, Hornblende, Quarz, Apatit und Magneteisen (Graphit?). In dieser liegen ausgeschieden: Trikliner Feldspath (vielleicht auch Orthoklas), Hornblende, mit Quarz gemengt, Quarz, Titaneisen, Graphit, Magneteisen, Granat, Schwefelkies.

No. 8. Porphyrit von der Ebersburg bei Neustadt. In einer dunkelbraunen dichten Grundmasse liegen 1) zahlreiche Krystalle von weissem Feldspath, der von braunen Spältchen durchzogen ist und dessen Zwillingsstreifung nur selten zu erkennen ist; 2) seltener grüne bis schwarze stark umgewandelte Krystalle von Hornblende; 3) Tafeln von schwarzem metallglänzendem, aber schon etwas umgewandeltem Titaneisen; 4) Einzelne Körner von braunem Granat.

Mikroskopisch erkennt man als porphyrartige Einlagerungen in der Grundmasse:

1) Triklinen Feldspath, meist sehr klar und rein und dadurch leicht an der auch hier ziemlich breiten Farbenstreifung zwischen gekreuzten Nikols als triklin zu erkennen. Das Mineral ist von unregelmässigen rothen oder braunen Spalten durchzogen. In diesem Feldspathe liegen mitunter quadratisch geformte Fetzen von Grundmasse, runde und längliche Poren, oft mit schwarzen Punkten, selten mit einem wenig beweglichen Bläschen; körnige lappige Ausscheidungen, namentlich auf der Zwillingsnath zweier Individuen, körnig ausgebildetes Eisenhydroxyd, endlich Nadeln von Apatit. Manche Feldspathe sind übrigens auch mit körniger Zersetzungsmasse erfüllt.

2) Hell- bis dunkelgrün gefärbte, meist faserige, schwach dichroskopische Hornblende, die sowohl am Rande als im grössten Theile ihrer Masse in braune undurchsichtige Substanz umgewandelt ist; sie ist nämlich durchzogen von Spalten, welche

meist der Faserung parallel laufen, sie aber auch durchschneiden und breite Umwandlungsbänder erzeugt haben, so dass die Hornblendesubstanz nur noch fetzenweise sichtbar ist. In der umgewandelten Masse liegen besonders zahlreich schwarze metallglänzende Partien von Titaneisen, während im Innern der Hornblende selbst schwarze eckige, mitunter quadratische Körner von Magneteisen liegen.

3) Undurchsichtige metallglänzende Tafeln von Titaneisen mit sechsseitigen oder unregelmässigen Umrissen.

4) Quarz findet sich nur vereinzelt und enthält kleine Poren und feine Apatitnadeln.

Die Grundmasse besteht aus einem hellen polarisirenden Untergrunde (Feldspathe) und sehr zahlreichen braunen Blättchen, Nadeln und Körnchen (theils umgewandelte Hornblende, theils Eisenoxyd oder Hydroxyd). Die Feldspathe sind theils in Körnern, theils in Nadeln oder Leisten ausgebildet, an denen mitunter die Zwillingsstreifung zu erkennen ist. Auch Quarzkörnchen sind zwischengelagert.

Der Porphyrit No. 8 besteht also aus einer Grundmasse (Feldspathe, zersetzte Hornblende, Quarz, sowie Eisenoxyd oder Hydroxyd), in welcher Krystalle von triklinem Feldspath, Hornblende, Quarz und Titaneisen, sowie vereinzelte Granaten ausgeschieden sind.

No. 9. Porphyrit vom Sandlinz. In einer grünlichgrauen dichten Grundmasse liegen zahlreiche grosse Krystalle von gelblichweissem schwach glänzendem Feldspath, hie und da mit erkennbarer Zwillingsstreifung. Die Hornblende ist nur als Einlagerung des Feldspaths zu erkennen, ebenso meist auch der Granat. Zahlreiche metallglänzende graue Fünkchen sind wohl Graphit und Magneteisen. An einzelnen Stellen ist Graphit in etwas grösseren Aggregaten ausgeschieden.

Unter dem Mikroskope sieht man in einer hellgrünlichgelben Grundmasse grössere Einlagerungen von

1) Triklinem Feldspath. Derselbe ist farblos und zeigt im polarisirten Lichte fast überall sehr schön erkennbare breite Farbenstreifen. Selten sind mehr als 3—4 Individuen an Einem Zwillingsstocke vereinigt. Die Krystalle sind scharf und geradlinig umgrenzt und enthalten sehr feine Fetzchen und Läppchen

des grünlichgelben Minerals, sowie wenige unregelmässige graue durchsichtige Körnchen. Auch Theile der Grundmasse und Apatitnadeln sind darin vorhanden.

2) Ziemlich regelmässig umgrenzte Krystalle, die aber in ihrem Innern aus zwei Substanzen bestehen, einer gelben, sich vielfach verzweigenden wenig dichroskopischen, mehr oder weniger zusammenhängenden Masse und farblosen Fetzen, die durch dünne Adern der gelben Substanz von einander getrennt sind. Zwischen gekreuzten Nikols stellt sich diese farblose Substanz als ein kleinkörniges Aggregat dar, welches wohl aus Quarz besteht. Die gelbe Substanz ist vielleicht Hornblende.

3) Vereinzelte schwach durchscheinende grünlichbraune Krystalle, wahrscheinlich umgewandeltes Titaneisen.

4) Vereinzelte und gruppirte schwarze eckige Körner, wohl von Magneteisen und Graphit, namentlich mit der gelben Substanz verbunden. Auch Aggregate brauner Körner stellen sich hie und da ein.

5) Hellgrünlichgelbe längliche unregelmässig geformte, auf beiden Seiten sich auskeilende Ausscheidungen einer körnigen amorphen Substanz, die von einem hellgelben polarisirenden Rande umgeben ist. Das Ganze ist eine kleine längliche Secretion.

Die Grundmasse selbst besteht aus einem innigen Gemenge von Feldspathkörnern, die mit feinen grauen Körnchen erfüllt sind und grünlichgelber Substanz (Hornblende?) in grosser Menge; mitunter stellen sich auch dunkelbraune eckige Körner ein. Quarz war nicht zu erkennen.

Das Gestein No. 9 besteht also aus einer Grundmasse (einem innigen Gemenge von Feldspathen mit Hornblende (?) und vielleicht etwas Magneteisen), worin reichliche Krystalle eines triklinen Feldspaths und Ausscheidungen eines Gemenges von Quarz und Hornblende (?) liegen. Daneben finden sich zersetzte Reste des Titaneisens, Graphit und Magneteisen, ferner Granat und Secretionen einer amorphen mit krystallinischem Rande versehenen Substanz.

No. 10. Porphyrit vom Sandlinz, noch frischer wie No. 9. Beide Gesteine gehören zu den schönsten und frischesten Abänderungen des Porphyrits von Ilfeld; sie sind ausgezeichnet durch die verhältnissmässig grossen Feldspath-Einlagerungen

und den Mangel an braunen Verwitterungsproducten. Diese Abänderung gehört in der Gegend von Ilfeld zu den grössten Seltenheiten.

In No. 10 liegen in der grünlichgrauen Grundmasse zahlreiche Krystalle eines weit stärker glänzenden Feldspaths wie in No. 9, der fast überall gestreift erscheint.

Die Hornblende (?) findet sich nur in kleinen schwarzen Krystallen theils in der Grundmasse, theils im Feldspath abgeschieden; grössere Granatkörner sitzen ganz eingebacken im Feldspathe; Titaneisen ist nicht zu erkennen; Graphit und Magneteisen finden sich theils in einzelnen metallglänzenden Pünktchen, theils gruppirt (Graphit). Vereinzelt erkennt man auch kleine Quarz-Aggregate.

Unter dem Mikroskope sieht man in der grünlich- bis gelblichgrauen Grundmasse:

1) Grössere gelbliche Krystalle von triklinem Feldspath in grosser Zahl, oft mit deutlicher Zwillingsstreifung (wobei auch hier die einzelnen Individuen sehr breit sind), oft aber auch ohne Andeutung einer solchen. Gestreifte und ungestreifte Feldspathe unterscheiden sich übrigens in nichts von einander, so dass man beide für triklin wird halten können. Dieser Feldspath enthält theils schwarze resp. graue metallglänzende, gerundete oder eckige Körnchen von Graphit oder Magneteisen, letztere oft mit quadratischen Umrissen, theils kleine eckige Fetzen von Grundmasse, ferner längliche Läppchen von Hornblende (?) und endlich die grauen durchsichtigen körnigen Zersetzungsproducte in geringer Menge.

2) Vereinzelte Ausscheidungen der schon in No. 9 beschriebenen Verwachsung von Quarz mit einem hellgrünlichen Minerale, welches nur schwach dichroskopisch ist und lediglich nach der Analogie mit den übrigen Porphyriten für Hornblende gehalten werden kann. Aus der mikroskopischen Untersuchung von No. 9 und 10 allein würde man nicht im Stande sein, den zweiten Gemengtheil der Porphyrite als Hornblende zu erkennen, da sowohl der starke Dichroismus als auch die faserige Beschaffenheit der Hornblende fehlen, ja selbst die für die Hornblende so charakteristische Umhüllung mit der braunen körnigen Substanz fehlt hier vollständig. Dagegen stellt sich die auch schon bei andern Por-

phyriten von Ilfeld beobachtete innige Verwachsung mit Quarz ein. Jede Ausscheidung sieht so aus, als wäre ein an sich farbloses Mineral von zahlreichen Adern durchzogen, von denen aus sich das grüne Mineral abgelagert habe. Hornblende und Quarz enthalten zahlreiche, aber ganz vereinzelte braune und schwarze Punkte.

3) Quarz in selbstständiger Ausscheidung kommt nur selten vor. Er ist dann sehr klar und rein, enthält aber an Einer Stelle einen Einschluss von Grundmasse. Hie und da erscheint auch ein ziemlich regelmässig sechsseitiger Durchschnitt mit lebhaften Farben zwischen gekreuzten Nikols.

4) Grünbraune schwach durchscheinende Tafeln von zahlreichen Spalten durchzogen, mitunter hexagonale Durchschnitte zeigend; wahrscheinlich zersetztes und umgewandeltes Titaneisen. Im auffallenden Lichte erscheint dieses Mineral hellgelb.

5) Selten sind schwarze undurchsichtige Körner und längliche Krystalle oder Aggregate, wahrscheinlich von Graphit und Magneteisen.

6) Hellbraune, amorphe, körnige Secretionen mit schmalem krystallinischem Rande sind nur vereinzelt vorhanden.

Die Grundmasse selbst bildet bei schwacher Vergrösserung ein Aggregat einer hellgrauen und einer grünlichgrauen körnigen Substanz mit einzelnen schwarzen Punkten und eckigen Körnern. Bei stärkerer Vergrösserung sieht man, dass in einem helleren wenig individualisirten Grundteiche (wahrscheinlich Feldspath) zahlreiche kleine wenig gefärbte Nadeln liegen, zwischen denen graue Körnchen sichtbar sind.

No. 10 besteht also aus einer wesentlich feldspathigen Grundmasse mit Beimengungen nadelförmiger Kryställchen (Hornblende?) und Körnchen von Magneteisen (oder Graphit?); darin liegen porphyrartig eingelagert zahlreiche ziemlich grosse gelbliche Krystalle triklinen Feldspaths, in welchen fast alle andern Gemengtheile sowie Grundmasse eingelagert sind, ferner Hornblende (?) innig gemengt mit Quarz, selbstständige Ausscheidungen von Quarz, zersetztes Titaneisen, Graphit, Magneteisen, Granat und amorphe Secretionen.

No. 11. Quarz aus einer grossen Quarz-Ausscheidung im Porphyrite von Ilfeld. Ganz vereinzelt findet

sich Quarz in bis 5 Cm. grossen Ausscheidungen von gerundeter Form und bräunlicher Farbe. Abgeschlagene Stücke dieses Quarzes erscheinen aber völlig farblos; die braune Farbe rührt nur von dem auf den Spalten ausgeschiedenen Eisenoxyd oder Hydroxyd.

Ein von diesem Quarz angefertigter Dünnschliff gab unter dem Mikroskope folgendes Resultat:

Das Mineral ist vollkommen farblos und wasserklar und sehr arm an Einlagerungen. Es ist von Rissen durchzogen, auf denen mitunter braunes Material abgelagert ist, häufiger enthält es graue und schwarze Körnchen. Nur stellenweise ziehen Systeme von ziemlich grossen rundlichen und länglichen Flüssigkeitseinschlüssen mit langsam sich bewegenden Bläschen durch den Quarz. Manche Blasen stehen ganz still, andere namentlich die kleineren bewegen sich ziemlich rasch von einem Rande zum andern. In einem Flüssigkeitseinschlusse ohne Bläschen befand sich ein kleines Würfelchen (wohl von Kochsalz), in einem andern befanden sich neben dem unbeweglichen Bläschen zwei Kryställchen, deren eines annähernd quadratische Umrisse hatte; in einem dritten Flüssigkeitseinschlusse liessen sich farblose Nadeln erkennen. Mitunter werden diese Flüssigkeitseinschlüsse sehr klein und sind dann oft in Einer Ebene ausgebreitet und in geraden Linien reihenweise hinter einander gestellt.

No. 12. Grösserer Einschluss im Porphyrit No. 3 aus dem Bährethal. Auf p. 90 der Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1861 habe ich einen Einschluss im Porphyrit beschrieben, von dem ich glaubte annehmen zu dürfen, dass er aus den im Porphyrite ausgeschiedenen Mineralien ohne Grundmasse bestände, dass er also eine Art Concretion dieser Gemengtheile sei. Die Analyse, welche einen Kieselerdegehalt von nur 48,67 % aufweist, zeigt zwar, dass das Gestein sehr basisch ist; gleichwohl stimmt sie, wie ich auf p. 93 gezeigt habe, mit jener Annahme genügend überein. Nur der Kaligehalt ist auffallend hoch.

Die mikroskopische Untersuchung ergab als Gemengtheile:

1) Feldspath, meist triklin, aber mit ziemlich breiten Individuen; er enthält helle Fasern, Läppchen und Körnchen, ferner Streifen und Läppchen des zweiten Gemengtheils, sowie vereinzelte Apatitnadeln. Ein Theil des nicht gestreiften Feldspaths mag monoklin sein.

2) Völlig zersetzte, fast ganz in dunkelbraune undurchsichtige Substanz umgewandelte Hornblende.

3) Dünne hellgraugrünliche Lappen einer im polarisirten Lichte körnig erscheinenden Substanz, die so wenig dichroskopisch ist, dass sie kaum für Hornblende gehalten werden kann. Indessen auch diese Substanz ist mitunter mit braunen Körnern umgeben.

4) In grosser Menge schwarze oft quadratische Körner und grössere undurchsichtige metallglänzende Ausscheidungen, die ersteren wohl aus Magneteisen, vielleicht auch Graphit, die letzteren wohl aus Titaneisen bestehend, da mitunter sechsseitige Umrisse sichtbar sind. Diese metallglänzenden Mineralien finden sich zwar in allen andern Gemengtheilen ausgeschieden, besonders häufig aber am Rande der zersetzten Hornblenden, umgeben von der braunen körnigen Substanz.

5) Selten kommt sehr reiner Quarz zwischengeklemmt zwischen Feldspathkrystallen vor. In ihm liegen sehr vereinzelt helle durchsichtige Krystalle mit quadratischem Querschnitt, sowie Nadeln und Aggregate von Apatit. Auch unregelmässige Poren kommen vor.

Durch diese mikroskopische Untersuchung wird die Ansicht bestätigt, dass dieses Gestein im Wesentlichen ein Aggregat der im Porphyrit ausgeschiedenen Mineralien sei, die ohne Grundmasse vereinigt sind. Die basische Beschaffenheit erklärt sich aus dem grossen Reichthum an Magnet- und Titaneisen sowie aus der grossen Menge zersetzter sehr Kieselerde-armer Hornblende, so dass, trotz der Anwesenheit von Quarz und wohl auch von Orthoklas, der Kieselerdegehalt bis 48,67 % herabgedrückt wird. Das Gestein ist also keinesfalls als ein Einschluss von Melaphyr im Porphyrit, sondern als eine Art von Concretion zu betrachten.

No. 13. Einschluss im Porphyrit von Neustadt; von Naumann aufgefunden und auf p. 91 des Jahrgangs 1861 der Zeitschr. d. D. geol. Ges. von mir beschrieben. Die Analyse gab einen Kieselerdegehalt von 46,42 % und wich auch im Übrigen sowohl von der Zusammensetzung der Melaphyre und Porphyrite, als auch von derjenigen des vorher erwähnten Einschlusses ab.

Unter dem Mikroskope besteht dieses offenbar sehr stark zersetzte Gestein aus einer anscheinend ganz gleichartigen, wie glasig aussehenden Grundmasse mit zahlreichen Einlagerungen einer schwarzen körnigen Substanz, die meist in den complicirtesten Formen gruppirt ist und theilweise wohl aus Graphit besteht, da die Analyse 1,5 % desselben ergeben hatte.

Bei auffallendem Lichte erscheinen zahlreiche fast metallglänzende Punkte, theilweise mit röthlichem Schiller, die wohl von Eisenoxyd oder Hydroxyd herrühren. Dazwischen liegen theils durchscheinende, theils undurchsichtige braune Läppchen sowie seltene feine Nadeln und vereinzelte runde Poren. Da und dort finden sich Reste eines, wie es scheint, triklinen Feldspaths, welche allmählich in die Grundmasse verlaufen. Diese letztere ist in der Hauptsache amorph; nur da und dort erscheinen bei starker Vergrösserung und künstlicher Beleuchtung zwischen den Nikols krystallinische Theilchen von fasriger Structur.

Es ergibt sich hieraus, dass das Gestein auch unter dem Mikroskope nicht genauer zu bestimmen ist und dass es zweifelhaft bleiben muss, ob NAUMANN's Ansicht, es sei ein Bruchstück des Melaphyrs, richtig ist oder nicht.

Aus den vorstehenden, sowie aus früheren Untersuchungen ergibt sich nun folgendes Resultat:

Der Porphyrit von Ilfeld besteht aus einer dicht erscheinenden Grundmasse und porphyrartigen Einlagerungen verschiedener Mineralien.

Die Grundmasse selbst ist theils grau oder grünlich grau, theils braun in verschiedenen Abstufungen. Im letzteren Falle enthält sie zahlreiche kleine braune Täfelchen oder Körnchen eines oft rothbraun durchscheinenden Minerals, welches entweder aus Eisenoxyd (Eisenglanz) oder Eisenhydroxyd (Rubinglimmer) besteht und stets eine spätere aus der Zersetzung anderer Mineralien, namentlich der Hornblende, des Titaneisens und des Magneteisens hervorgehende Bildung ist. Im Übrigen besteht die Grundmasse aus einem sehr feinkörnigen Aggregate von Orthoklas, Kalknatronfeldspath, wenig Hornblende und Quarz, Magneteisen, etwas Apatit

und mitunter auch Graphit, vielleicht auch Titaneisen. Die beiden Feldspathe sind entschieden vorwaltend.

In dieser Grundmasse sind porphyrartig folgende Mineralien eingelagert:

1) Kalknatronfeldspath mit Zwillingsstreifung, bei der aber die einzelnen Individuen (d. h. die Streifen) auffallend breit sind. Diese Streifung wird sehr häufig verdeckt durch die meist etwas zersetzte Beschaffenheit des Minerals. Es ist desshalb zweifelhaft, ob neben dem triklinen Feldspathe auch Orthoklas ausgeschieden ist. Da indessen die auskrystallisirten Feldspathe sowohl makroskopisch als auch mikroskopisch dieselbe Beschaffenheit zeigten, so halte ich es für wahrscheinlich, dass Orthoklas entweder gar nicht oder nur untergeordnet auftritt. — Die Feldspathe enthalten, abgesehen von den körnigen Zersetzungsproducten, häufig Läppchen von Hornblende, Eisenoxyd oder Hydroxyd, Körnchen von Magneteisen, auch wohl Titaneisen, Quarz (sehr selten), Nadeln von Apatit und gerundete oder eckige Einlagerungen von Grundmasse, endlich sehr selten Flüssigkeitseinschlüsse mit beweglichen Bläschen.

2) Dunkel- bis hellgrüne, selten gelbe (?), meist faserige Hornblende, gewöhnlich stark zersetzt, d. h. am Rande und an den das Mineral durchziehenden Spalten mit braunen körnigen Zersetzungsproducten erfüllt, welche entweder Eisenoxyd oder Eisenhydroxyd oder ein Gemenge dieser beiden Körper mit Thon oder einem sehr basischen, vielleicht Chlorit-ähnlichen Silikate darstellen. Mitunter bildet die Hornblende aber auch ein Gemenge von Hornblendesubstanz mit Quarzaggregaten.

Neben den braunen Körnern sind aber auch mehr vereinzelte schwarze Körnchen von Magneteisen und mitunter wohl auch Graphittäfelchen in der Hornblende ausgeschieden.

Da manche Hornblenden Umrisse zeigen, welche nur auf Augitformen zurückgeführt werden können, so ist es möglich, dass ursprünglich Augit vorhanden war, der später in Hornblende umgewandelt wurde. Es verdient übrigens bemerkt zu werden, dass manche Hornblenden sich als so schwach dichroskopisch erwiesen, dass, wenn man sie nicht bei anderen Vorkommnissen des Gesteins mit aller Sicherheit als solche erkannt hätte, das mikro-

skopische Hilfsmittel zur Erkennung der Hornblende seinen Dienst versagt haben würde.

3) Quarz meist in kleinen körnigen Aggregaten, seltener in einzelnen grösseren Individuen. Wenn dieses Mineral auch nicht in grossen Mengen vorkommt, so findet es sich doch überall im Porphyrite von Ilfeld, so dass es als ein wesentlicher Gemengtheil desselben betrachtet werden muss. Er enthält häufig Apatitnadeln und mitunter Grundmasse und ist im Allgemeinen arm an Flüssigkeitseinschlüssen.

4) Titaneisen, oft in sechsseitigen Tafeln, ja mitunter sogar in ringsum ausgebildeten tafelförmigen Krystallen; oft aber auch in unregelmässig begrenzten Krystallen oder Aggregaten. Mitunter ist es völlig zersetzt und bildet dann braune Krystalle, die deutliche Spalt- oder Absonderungs-Flächen nach oP besitzen und auf diesen mitunter braunen metallischen Perlmutterglanz zeigen. Oft sind solche Ausscheidungen von Titaneisen im Innern noch frisch, schwarz und metallglänzend, während sie eingehüllt sind in braune körnige Masse. Das Zersetzungsproduct des Titaneisens ist vermuthlich ein Gemenge von Eisenoxyd oder Hydroxyd mit Titansäure. Ob neben Titaneisen noch Eisenglanz vorhanden ist, war nicht zu entscheiden.

5) Manche metallglänzende kleinere Mineral-Ausscheidungen mögen aus Graphit bestehen, der mitunter deutlich zu erkennen ist.

6) Andere ebenfalls nur kleine metallglänzende Punkte scheinen aus Magneteisen zu bestehen.

Accessorisch findet sich rother Granat recht häufig, seltener Schwefelkies, ein glanzloses, weiches, hellgrünes amorphes Mineral, als Zersetzungsproduct, und amorphe, mit krystallinischem Rande versehene nur mikroskopisch sichtbare Secretionen. Endlich finden sich noch grössere scharf begrenzte Concretionen der porphyrartig eingelagerten Gemengtheile ohne Grundmasse, die aussehen, wie Einschlüsse fremder Gesteine.

Wenn bisher der Porphyrit definirt wurde als ein porphyrartiges aus triklinem Feldspath, Hornblende und Eisenglanz bestehendes Gestein, so wird durch die vorstehenden Untersuchungen der Porphyrit von Ilfeld wieder mehr einer Reihe von Gesteinen genähert, die sich durch ihren Gehalt theils an Orthoklas, theils

an Quarz auszeichnen, von dem Quarzporphyr aber durch ihren Gehalt an Hornblende geschieden sind. Dahin gehören die sogenannten Syenitgranitporphyre mit einem Kieselerdegehalt von etwa 68 %, zu denen wahrscheinlich die quarzreichen grauen Porphyre des Harzes, sowie einige Gesteine von Aschaffenburg und andern Orten, dann auch die Granitporphyre von Altenberg und Beucha gerechnet werden können; ferner die sogenannten quarzfreien Orthoklasporphyre mit einem Kieselerdegehalt von 56—64 ja bis 68 % (z. B. von Diez an der Lahn), zu denen die quarzarmen grauen Porphyre des Harzes, die Porphyre der Lahngegenden, manche Porphyre des Odenwaldes, einige norwegische Gesteine etc. gerechnet werden, während die Porphyrite von Ilfeld einen Kieselerdegehalt von 60—64 % aufweisen. Diese letzteren unterscheiden sich von den vorgenannten Gesteinen theilweise durch ihren Gehalt an Titan- und Magneteisen, vorzugsweise aber dadurch, dass in jenen vor allem Orthoklas, zum Theil auch Quarz deutlich erkennbar ausgeschieden ist, während bei dem Porphyrit von Ilfeld der Quarz meist nur mikroskopisch erkennbar ist, der Orthoklas aber wahrscheinlich nur als Gemengtheil der Grundmasse sich einstellt, die porphyrartig eingelagerten Feldspathe also ausschliesslich oder sehr vorwaltend aus Kalknatronfeldspath bestehen.

Der Porphyrit von Ilfeld schliesst sich damit den Porphyriten der Nahe-Gegenden an, die ebenfalls triklinen Feldspath, Hornblende, Magnet- und Titaneisen porphyrartig eingelagert enthalten, während die Grundmasse bei einem Kaligehalt von etwa 4 % neben triklinem Feldspath auch Orthoklas enthalten muss. Ausserdem kommt in ihr mitunter auch etwas Quarz vor.

Der Porphyrit von Ilfeld und derjenige der Nahe-Gegenden bilden also eine wohlckarakterisirte Gruppe von Gesteinen, die in ihrer mineralogischen und chemischen Zusammensetzung in der Mitte stehen zwischen Quarzporphyren und Melaphyren (Palatiniten).

Giessen, 16. Juni 1875.

Die Umgebung von Meran.

Ein Beitrag zur Geologie der deutschen Alpen

von

Herrn Prof. Dr. **C. W. C. Fuchs.**

Hierzu Taf. XVI.

(Geognostische Karte von Meran im Massstab von 1 : 36000.)

Einleitung.

Die vorliegende Karte und die sich daran anschliessenden geognostischen Mittheilungen beschränken sich zwar auf einen wenig umfangreichen Theil der tiroler Alpen, die Gruppirung der Berge und die Form des Etschthales gibt ihm jedoch den Charakter eines ziemlich abgeschlossenen Gebietes. Durch die starke Krümmung des Etschthales, die den Fluss zwingt, die Richtung seines oberen Laufes zu ändern, und durch die Einmündung mehrerer Seitenthäler wird eine kesselartige Thalerweiterung erzeugt, welche die 5—600′ hohe Töll von dem Vintschgau abschliesst und die sonst in der Wasserscheide der umgebenden Berge ihre natürliche Begrenzung findet. Damit ist auch das, trotz seiner mässigen Ausdehnung sich durch ungewöhnliche Mannigfaltigkeit auszeichnende Gebiet der geologischen Karte gegeben. Nur gegen Südosten, in der Richtung des Etschthales, ist keine natürliche Grenze vorhanden; hier endigt die Karte mit den Grenzen des betreffenden Blattes der grossen Generalstabs-Karte.

Meran ist der natürliche Mittelpunkt dieser Gegend. In allen Richtungen bieten sich stets neue Naturschönheiten dar und jede einzelne von ihnen eröffnet auch ein neues geognostisches

Beobachtungsfeld. Das Spronserthal, Ifinger und Plattenspitze, das Naifthal, das Hochland von Hafling, der Marlingerberg u. s. w. zeigen in Natur und Bodenbeschaffenheit eine so grosse Mannigfaltigkeit, wie man sie nur denken kann. Eine solche Gegend, die ausserdem durch ihre günstige Lage und klimatischen Verhältnisse stark besucht ist, verdient vor allem eine Special-Karte. Dieselbe ist im Massstabe von 1 : 36000, hinreichend gross ausgeführt, um die Aufzeichnung aller wichtigeren geognostischen Thatsachen zu erlauben. Je grösser der Massstab, desto mehr tritt freilich das Bedürfniss einer Terrainzeichnung hervor, um darnach die Angaben auch leicht in der Natur auffinden zu können, allein wegen der bedeutenden Kosten, welche mehr wie die persönlichen Wünsche für die Art der Ausführung massgebend waren, musste darauf verzichtet werden. Das Auffinden einzelner beachtenswerther Punkte ist übrigens so viel wie möglich durch Einzeichnung der Höhencurven erleichtert. Ausser genauen Grenzbestimmungen enthält die neue Karte auch manche Gesteine, die früher theils unbeachtet geblieben waren, theils wegen zu kleinen Massstabes nicht angegeben werden konnten. Ihr eigenthümliches Gepräge erhält sie aber zum grossen Theil durch die, gleich allen andern Formationen aufgenommenen ausgedehnten Diluvialablagerungen. Gegen Südosten schliesst sie sich unmittelbar an die in F. v. Richthofen's bekannter Arbeit über die Umgebung von Predazzo und St. Cassian enthaltene geognostische Karte an, indem die Grenzen beider auf dem Porphyrplateau bei Aschl und Mölten ineinandergreifen.

Um die technische Ausführung der Karte hat sich Professor K. Haushofer in München, als Redakteur der Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines, in welcher sie zuerst erschien, persönlich so viel Mühe gegeben, dass ich derselben an dieser Stelle dankbar anerkennen und gedenken muss.

Übersicht der Oberflächengestaltung.

Die geognostische Untersuchung der meisten landschaftlich scharf charakterisirten Gegenden ergibt einen innigen Zusammenhang zwischen der orographischen Gestaltung und der Gesteinsbeschaffenheit des Bodens. Berge mit auffallend verschiedenen

Formen sind dann gewöhnlich auch von verschiedenen Gesteinen gebildet; breite Thäler und Schluchten deuten oft den Verlauf der Gesteinsgrenzen an und im Detail sind selbst scharf geschnittene Felsformen oder Abplattungen und Rundungen theils von der Schichtung und Lagerung, theils von der verschiedenen Härte und Verwitterungsfähigkeit oder von eigenthümlicher Zerklüftung u. s. w. abhängig.

Schon der erste Überblick des Gebietes lässt nach dieser Erfahrung eine ungewöhnliche geognostische Mannigfaltigkeit voraussetzen und diese Erwartung wird auch keineswegs getäuscht. Wohin sich das Auge wenden mag, überall trifft es auf charakteristische und von einander sehr abweichende Bergformen, in deren Mitte zahlreiche Thäler und Schluchten sich wie in einem Brennpunkte vereinigen.

Drei der mächtigsten Gebirgsgruppen stossen gerade bei Meran aufeinander und an ihre Ausläufer schliessen sich die mehr plateauartigen Höhenzüge von Süd-Tirol an.

Die Ötzthaler Gruppe fällt sehr steil gegen S. ab und bildet damit die Nordgrenze des Etschthales bis zur Mündung der Passer; einzelne der höchsten Gipfel, wie Texel-, Hochweiss-, hintere Röthelspitze liegen ihr ganz nahe. Das Zielthal, welches an der Töll in das Etschthal mündet, führt direkt von den Eis- und Firnfeldern herab. Seine Mündung schliesst einerseits die (10,200′ hohe) Galmerspitze, andererseits die Tschigatspitze (9500′) ab. Von letzterer senkt sich der scharf gezackte Gebirgskamm über Röthelspitze und Karjoch bis zur Muttspitze (7200′).

Von Westen her sendet die Ortlergruppe einen einzelnen Ausläufer, den breit gerundeten Marlingerberg, hierher, der im Süden von dem Ultenthal, im Norden und Osten von dem Etschthale umschlossen wird.

Auch die Stubaiergruppe erstreckt sich nur in einem Ausläufer, der sich jedoch an seinem Ende in Hirzer und Ifinger zu der ansehnlichen Höhe von mehr als 8000 und 9000 Fuss erhebt, bis zur Etsch. Mit den genannten Bergen schliesst hier die eigentliche Centralkette ab und es reiht sich gegen Süd- und Südost die südliche alpine Nebenkette an, welche sich durch verhältnissmässig geradlinige Conturen und wellige Hochebenen (Mendola, Haflingergebirge u. s. w.) auszeichnet.

Die Gliederung durch Thaleinschnitte und grosse Schluchten ist eine sehr reiche und führt zu vielen geognostischen Aufschlüssen. Vor allem prägt das tiefe und breite Etschthal dem Ganzen seinen Stempel auf. Im untern Vintschgau besitzt dasselbe nur einen geringen Fall und bildet eine breite, ebene und an vielen Stellen sumpfende Fläche. Plötzlich wird der Fluss eingeengt und stürzt an der „Töll" in mehreren Fällen und zahlreichen Stromschnellen zu der etwa 500′ tiefer gelegenen Thalsohle hinab, welche erst von hier an im Volksmunde den Namen Etschthal annimmt. Sogleich beginnt aber auch die grosse Biegung, durch welche die östliche Richtung des Thales in eine südöstliche verändert wird und wo dasselbe hauptsächlich durch die Einmündung des breiten Passeierthales sich zu einer Art Kessel erweitert. Der Marlingerberg ist der Angelpunkt, um den sich Fluss und Thal drehen. Damit verlassen dieselben die Centralkette und dringen in die Nebenkette ein. Das Passeierthal empfängt, in dem auf der Karte noch sichtbaren Theile, von rechts das von der Tschigatspitze ausgehende enge und steile Spronserthal, welches mit dem Etschthal fast parallel geht. Von links nimmt es die an der Plattenspitze entspringende grosse Masulschlucht und mehrere unbedeutendere Schluchten auf. Etsch und Passer werden anfangs durch einen fast eine Stunde langen niedrigen Felsvorsprung der Muttspitze, den Küchelberg, auseinander gehalten, so dass die Vereinigung beider Thäler erst an seinem Ende wirklich stattfinden kann. Hier tritt auch von Osten her das mehrere Stunden lange schluchtenartige Naifthal hinzu.

Weniger zugänglich sind die Gebirgserhebungen im weiteren Verlauf des Etschthales. Von grösseren Einschnitten bietet sich dort nur die Schlucht des Sinnichbaches dar, die jedoch so steil ansteigt, dass sie rasch die Höhe des Haflingergebirges erreicht, wo sie sich nur noch als flaches Thal über die Hochfläche hinzieht, und auf der entgegengesetzten Seite das Ultenthal mit seinen Verzweigungen. Nahe dabei mündet noch die sehr ansehnliche Brandiser Schlucht ein.

Die Bergabhänge der grossen Thäler, und noch mehr der Schluchten, sind alle schroff und felsig und dadurch, soweit sie überhaupt zugänglich sind, für geognostische Beobachtungen sehr geeignet. Als besondere Eigenthümlichkeit erscheinen an ihnen

terassenförmige Vorsprünge, die sich in den Hauptthälern mit geringen Unterbrechungen zu beiden Seiten hinziehen und sich an einigen Stellen sogar mehrfach übereinander wiederholen. Sehr auffallend ist die, in einer durchschnittlichen Höhe von 6—800′ über der Etsch gelegene Terasse, die sich von Algurd über Schloss Tirol und den Rücken des Küchelberges, dann wieder von der Naifschlucht bis zum Sinnichbach erstreckt und gegenüber um den Marlingerberg herum bis Lebenberg und Völlau in derselben Höhe sich hinzieht; ebenso im Passeierthal die Terasse von Goyen über Schönna bis Verdins und gegenüber von Kuens über Riffian hinaus. Die höher gelegenen Terrassen sind weniger zusammenhängend, wie die der Mutthöfe, der Höfe am Freiberg, vom Schloss Fragsburg, dem Marlingerberg, von Völlau u. s. w. zeigen.

Die Fläche des Etschthales ist nahezu eben. Dagegen liegen vor der Öffnung fast aller kleinen Seitenthäler grosse kegelförmige Schuttmassen mehrere hundert Fuss hoch, die sich mit dem Rücken an die steilen Bergabhänge anlehnen. Die meisten Ortschaften haben sich, um den Überschwemmungen der Etsch zu entgehen, auf dieselben zurückgezogen und die ausgedehntesten Rebpflanzungen finden hier die günstigsten Verhältnisse. Am bedeutendsten sind die Schuttkegel von Partschins, Plars, Algund und Gratsch, vor allem aber der von Obermais.

Bei der geognostischen Beschreibung wird diese Configuration des Landes stets die Grundlage bilden müssen.

Geognostische Übersicht.

Der Überblick über die mannigfaltigen Gesteine und Formationen dieser Gegend wird wesentlich erleichtert, wenn man sich erinnert, dass wir uns hier gerade an der Grenze der krystallinischen Silikatgesteine der Centralzone und der vorherrschend aus sedimentären Gesteinen bestehenden Zone von Südtirol befinden. Die Karte greift in beide Gebiete ein und die Verhältnisse werden dadurch noch verwickelter, dass die sedimentären Gesteine sich nicht so einfach an die krystallinischen Schiefer anschliessen, wie das in Nordtirol der Fall ist.

Die Grenzlinie zwischen den krystallinischen Schiefern und den südlichen Kalkalpen verläuft, wie bekannt, vom Lago maggiore

an im Allgemeinen östlich. Da sie auf den vorgeschobenen Posten der Centralkette den Adamello trifft, umzieht sie denselben in grossem Bogen. Von Storo bis Meran bildet die Grenze einen einspringenden Winkel, indem sie mehr gegen Norden gewendet ist und erst jenseits Meran ihre östliche Richtung wieder annimmt. Derartige Verwerfungen der Scheidungslinie kommen im weiteren Verlauf des Gebirges noch mehrere vor, wodurch dieselbe trotz der allgemein östlichen Richtung doch eine treppenförmige Gestalt erhält.

Gerade in den durch diese Form entstandenen Winkeln treten jüngere krystallinische Silikate störend zwischen die alten Schiefer und die jüngern Sedimentgesteine und in jenem Winkel, in dem Meran liegt, bricht die grosse, mehrere Quadratmeilen bedeckende Porphyrmasse hervor, welche besonders durch die sich daran anschliessenden Bildungen von Predazzo, St. Cassian und der Seisser Alpe einen geologisch hochberühmten Namen erlangt hat.

Auf diese Weise setzt sich unser Gebiet naturgemäss aus drei Gruppen, den krystallinischen Schiefern, dem Quarzporphyr und den jüngern Sedimentformationen zusammen.

Formationen und deren Gesteine.

I. Gneiss-Phyllit-Formation.

Die krystallinischen Silikat-Schiefer der mittleren alpinen Hauptzone endigen in unserem Gebiete mit der Gneiss-Phyllit-Formation. Ihre Grenze gegen die südliche Nebenzone beginnt im Westen am Brandiser Bach bei Völlau, geht am Kreuzberg hin nach Lana und durchschneidet dann, den Marlingerberg noch einschliessend, das Etschthal, um sich an dem Küchelberg herumzuziehen. Sie läuft dadurch mitten durch die Stadt Meran und wendet sich dann von der Zenoburg über das Passeierthal weg zu der Naifschlucht, der sie bis zum obern Ende, stets am Abhange des Ifinger hin, in östlicher Richtung folgt. Die älteren Karten, welche in diesen Grenzen Glimmerschiefer oder Thonglimmerschiefer angeben, treffen damit nicht die Charakteristik der herrschenden Gesteine, indem das vorwaltende Gestein ein ächter, nicht zu verkennender Gneiss ist.

Obgleich die krystallinischen Silikatschiefer mit der angegebenen Begrenzung an der Erdoberfläche verschwinden, setzen sie sich doch höchst wahrscheinlich in der Tiefe gegen Süden und Südosten weit fort und bilden daselbst die Unterlage der jüngern Sedimentformationen. Das inselartige Wiederauftauchen dieser Gesteine inmitten der jüngern Sedimentformationen, indem sie den Granitstock der Cima d'Asta umlagern, kann als Beweis dafür gelten.

Verschiedene geschichtete Gesteinsarten, bei welchen zum grossen Theil die Hinneigung zur Ausbildung von Gneiss mehr oder weniger deutlich hervortritt, und mehrere massige Silikatgesteine setzen die Formation zusammen, wodurch dieselbe, wenigstens in dem hier in Betracht kommenden Theile, nichts Einförmiges hat.

Der Gneiss.

Der Gneiss nimmt hier weitaus den grössten Raum in Anspruch. Seine Schichtung ist überall deutlich und folgt, abgesehen von lokalen Biegungen und Faltungen, dem allgemeinen Streichen von NO—SW. Die Schieferung hängt von der wechselnden petrographischen Ausbildung der einzelnen Schichten ab und damit steht auch die mehr oder weniger deutliche Spaltung und Loslösung der Schieferungsflächen im Zusammenhang. Der schöne deutliche Gneiss an den Bergwänden zwischen Algund und Plars zeichnet sich durch ungewöhnlich zahlreiche und scharfe Biegungen der Schichten aus. Selbst die feinsten Schieferlagen sind in spitzen Winkeln geknickt und grosse und kleine Faltungen verwirren sie fast vollständig ineinander; jedes einzelne kleine Handstück zeigt zahlreiche Faltungen der Art. Dieselbe Eigenthümlichkeit wiederholt sich in dem Gneiss des Zielthales an jener Felswand, über die der sogenannte Partschinser Wasserfall herabstürzt.

Charakteristische Varietäten sind im Gneiss nicht sehr zahlreich, doch ist die petrographische Beschaffenheit dieses Gesteins, welches in mächtigen Massen zu Tage tritt, mannigfachen Schwankungen unterworfen, die sogar stellenweise zu andern Gesteinsarten hinüberleiten. Folgendes sind die wichtigsten Abänderungen und Varietäten:

Feinkörniger ächter Gneiss. Feldspath und Quarz bilden stets ein sehr feinkörniges Gemenge. Da beide Mineralien ähnliche Farben besitzen, der Feldspath trüb-weiss, der Quarz grau, so sind sie nur schwer von einander zu unterscheiden. Die auffälligen Verschiedenheiten, die man nichts destoweniger an verschiedenen Lokalitäten antrifft, werden von dem Glimmer verursacht. Glimmerarme Schichten sind undeutlich schieferig und die Schieferung wird um so vollkommener, je grösser die relative Menge des Glimmers wird; dabei kommt nur noch in Betracht, ob die ganze Masse dieses Minerals sich auf den Schieferungsflächen abgelagert hat, oder zum Theil dem Gemenge von Quarz und Feldspath beigemischt ist. Am gewöhnlichsten sind es äusserst kleine Glimmerblättchen, selbst wenn sie die Schieferungsflächen vollkommen verdecken, mitunter sind sie aber auch zu grössern Flasern verwebt, ja hie und da spannt sich zwischen den Schieferlagen eine zusammenhängende Glimmermembrane aus.

Es gibt Gneiss mit braunem und solchen mit weissem Glimmer und davon wird die Farbe des ganzen Gesteins beeinflusst lichter oder dunkler. Ganz schwarz ist er selten, dagegen kommen beide Arten oft gemeinsam vor. Man kann dem entsprechend etwa folgende charakteristische Varietäten ausscheiden: 1. Feinkörniger, glimmerarmer Gneiss. a. Kleine braune Glimmerblättchen, α. theilweise mit Quarz und Feldspath ein regelloses Gemenge bildend, theilweise in regelmässigen Zwischenräumen abgelagert, erzeugen unvollkommene Schieferung; β. die regelmässige Einlagerung der Glimmerblätter bewirkt eine deutliche Schieferung. b. Weisser Glimmer in verschiedenen Nüançen ruft die gleichen Abänderungen α und β hervor, wie der braune. — 2. Feinkörniger, glimmerreicher Gneiss. a. Zahlreiche kleine braune oder weisse Glimmerblättchen und Schuppen, auch beide gemengt, bedecken die Schieferungsflächen. b. Der Glimmer ist zum Theil zu grössern Flasern verwachsen und meist, aber nicht ausnahmslos, hellfarbig. c. Hellfarbiger Glimmer durchzieht in dünnen Membranen das Gestein.

Diese Abänderungen sind aber nur ausgewählte Extreme, zwischen denen alle möglichen Übergänge existiren. Man darf auch nicht erwarten, sie getrennt und auf verschiedene Gebiete beschränkt zu finden, sie bilden vielmehr Schichtencomplexe, die

regellos durcheinander gemengt sind; inmitten glimmerarmer Schichten gibt es glimmerreiche und solche mit dunklem Glimmer werden von anderen mit hellfarbigem begrenzt.

An einigen Stellen nimmt die Menge des Quarzes beträchtlich zu (z. B. in der Schlucht die vom Ifinger nach Schönna führt; in der Schlucht vor Vardins etc.) und es kommen sogar Quarzlagen zwischen den Schichten vor oder kleine Quarzstöcke, die sich zwischen sie einkeilen. Rein weisser Quarzit findet sich u. a. zwischen Plars und Töllgraben und an der Quelle des Sinnichbaches; solcher von bläulich-weisser Farbe, unterhalb Durnstein, im Eingange des Spronserthales, in der Nähe des Eckerbauern am Marlingerberg u. a. O.

Augengneiss. Diese Varietät wird, wie gewöhnlich, durch einzelne grössere Feldspathindividuen erzeugt, um welche sich die andern Bestandtheile mehr oder minder ringförmig herumlagern. Der schönste Augengneiss steht an der Strasse in das Passeierthal, zwischen dem Dorfe Riffian und Saltaus an. Die grossen Feldspathe besitzen regelmässige rectanguläre Umrisse; die übrige Masse ist ein kleinkörniges Gemenge von weissem Feldspath und Quarz mit ziemlich viel Glimmer, der mitunter reichlich angehäuft ist und unvollkommene Schieferung bedingt. Die Blättchen sind meist silbergrau, einzelne braun oder schwarz. Das Vorkommen des Augengneisses ist nicht umfangreich, doch tritt er auch in der Tiefe der Masulschlucht auf. Einzelne Blöcke eines sehr schönen Augengneisses liegen unter den diluvialen Massen in nächster Nähe der Töll.

Gneissgranit. Das Gestein ist ein grobkörniges Gemenge von weissem Feldspath und Quarz, in dem sehr feine schwarze und einzelne weisse Glimmerschüppchen zu grossen (50—60 Mm.) wolkigen Flasern verwebt sind. Die Schieferflächen sind davon nur theilweise bedeckt und je spärlicher der Glimmer und je kleiner die Flasern werden, desto mehr tritt die Übereinstimmung mit Granit hervor, obgleich die Schichtung doch nirgends ganz verwischt wird.

Der Gneissgranit bildet eine Zone im nordwestlichen Theile der Gneiss-Phyllit-Formation. Im Spronserthal trifft man ihn zuerst bei dem Wasserfall, wo die Grenze der Karte liegt. Weiter aufwärts erscheint er immer massenhafter, noch wechselnd mit

Schichten von gewöhnlichem Gneiss und Glimmerschiefer, bis zum ersten der Spronser Seen. Von hier erstreckt er sich über den Bergkamm hinüber in das Etschthal und gewinnt dort am Abhange der Tschigatspitze die grösste Ausdehnung. Schon aus der Ferne erkennt man hinter Plars an den scharfgeschnittenen Felsen die Grenze dieser Varietät, welche sich durch grosse Härte und langsame Verwitterung auszeichnet. In dem vorderen Zielthale erscheint dieselbe noch zwischen feinkörnigem Gneisse in ansehnlicher Menge, allein über das Etschthal erstreckt sich nur ein schmaler Ausläufer. Auf dem linken Etschufer ist nur an einer Stelle, dicht bei dem Egardbad, der Gneissgranit, der sich hier auszukeilen scheint, nachweisbar.

Talkgneiss. In einzelnen Schichten ist die Glimmersubstanz lebhaft fettglänzend und ungewöhnlich weich; hier und da enthält sie dann auch eine graphitische Beimengung (Kesselberg hinter der Plattenspitze, Schlucht vor Vardins, Masulschlucht u. a. O.). Aber auch ohne solche Beimischung gibt es talkähnlichen Glimmer — wirklicher Talk scheint es nirgends zu sein —, dessen wahre Natur nur die chemische Analyse aufklären könnte. Am Eingang in das Spronserthal, in der Nähe des dort auftretenden Thonschiefers, sieht man einen feinkörnigen, hellgefärbten Gneiss mit grünlichweissem, fettigen, talkartigen Glimmer. Eine ähnliche Gneissschicht liegt oberhalb des Eckerbauer am Marlingerberg und geht durch Mangel an Feldspath in eine Art Talkglimmerschiefer über. Unter allen Gneissvarietäten ist übrigens diese die am wenigsten verbreitete und ihre Ausbildung keine gleichmässige.

Hornblendegneiss. Diese vorherrschend feinkörnige Varietät besteht aus weissem Feldspath, wenig Quarz und Hornblende. Spärliche Hornblende ist gewöhnlich nadelförmig und bedingt körnig-streifige Ausbildung, reichliche Hornblende färbt das Gestein fast vollkommen schwarz. Bisweilen kommt auch Glimmer vor, dagegen kann der Quarz verschwinden. Die Zusammensetzung wird dann mit Diorit übereinstimmen, wenn sie sich nicht als lokale Ausbildung des Hornblendegneisses nachweissen liesse. An dem auf der Karte als „Vorder Gsteir“ bezeichneten Vorsprung des Ifinger geht der feinkörnige in einen grobkörnigen Hornblendegneiss über, der wohl zu ²/₃ aus mehr wie zollgrossen, unregel-

mässig durcheinander liegenden Hornblendeindividuen besteht. Als accessorisches Mineral erscheinen in vielen Schichten dieses Gesteins kleine oder grosse rothe Granaten, manchmal in sehr bedeutender Anzahl.

Die Hornblendegneisse treten hauptsächlich an den Grenzen auf, wo Gneiss und Tonalit aufeinander stossen und scheinen einen Übergang zwischen ihnen zu vermitteln. So finden sie sich ausgezeichnet bei Vorder-Gsteir, nahe der Muttspitze, zwischen der Leger-Alp und dem ersten Spronsersee und oberhalb Schloss Lebenberg gegen die Tonalit-Granit-Grenze.

In allen Gneissvarietäten, aber auf einzelne Punkte beschränkt, erscheint rother Granat. Am häufigsten ist er im Hornblendegneiss, wo auch zuweilen kleine Kryställchen in dem Feldspath eingeschlossen gefunden werden. Nahe dem Spronsersee kommt ein grobes Hornblendeaggregat vor, das nur sehr wenig Feldspath und Quarz enthält, dafür aber zahlreiche grosse Granaten. Von dieser Stelle stammen wahrscheinlich Blöcke eines derartigen auffallenden Gesteins, welche an der Passermündung in die Etsch im Bachbett angetroffen werden. — Oberhalb des höchsten Mutthofes sind auch die glimmerreichen und glimmerarmen Gneisse mit kleinen Granaten durchsäet, ebenso in der Nähe von Pawigl.

Der Eisenreichthum mancher Schichten wird an den grünlichen Vitriolkrusten, die sich an trockenen Stellen bilden und an den noch reichlicheren gelben und braunen Ockerniederschlägen, welche Spalten und Risse anfüllen, leicht sichtbar. Besonders in der Schlucht von Vardins und in der Masulschlucht sind sie reichlich und die eisenhaltigen Quellen dieser Gegend verdanken wohl der gleichen Ursache ihre Entstehung. Das Eisen scheint theilweise aus der Zersetzung von mikroskopischem Eisenkies, theilweise aus der Hornblende hervorzugehen und die ganze Gesteinsmasse ist an derartigen Stellen in Auflösung begriffen.

Neben und zwischen den Gneissvarietäten kommen noch folgende geschichtete Gesteine vor:

Thonschiefer, Phyllitschiefer, Glimmerschiefer können nur schwer von einander getrennt besprochen werden, da ihre Charaktere vielfach unbestimmt sind und ineinander übergehen. Am meisten weicht der Thonschiefer von dem herrschenden Gneiss ab, doch ist er selten vollkommen unverändert. Ein

ausgezeichneter Thonschiefer steht in der Schlucht nahe dem Mahlbacherhof am Nordabhange des Marlingerberges an. Derselbe ist dunkelschwarz, feinkrystallinisch und dünnschieferig. Feine weisse Quarzadern durchschneiden ihn und Glimmerschüppchen sind seiner Masse eingestreut; noch häufiger ist eine kohlige, oft graphitähnliche Substanz beigemengt. In der Streichungslinie dieses Thonschiefers liegen auf der anderen Seite des Thales gleichartige Thonschiefer am sog. Rosengarten und im Spronserthal auf der Nordseite des Muttberges, wo dieselben durch reichlich beigemengte kohlige Massen sogar abfärben.

In der Regel zeigen die mit dem Gneiss wechsellagernden Thonschiefer in höherem oder geringerem Grade Abweichungen von dem normalen Typus. Sie bestehen zunächst darin, dass sich das Gestein fein blättert, einen eigenthümlichen, meist fettigen Glanz annimmt, sich verfärbt und in eine glimmerartige Substanz überzugehen scheint. Anfänglich steht es dem Thonschiefer noch so nahe, dass dieser Name noch immer angewandt werden kann, in ganz allmählichem Fortschritt nimmt es aber die Merkmale des Phyllit und Phyllitschiefer an. Einzelne Vorkommen lassen sich nicht angeben, denn durch die ganze Formation sind zwischen dem Gneiss solche unbestimmte Schichten zerstreut; es sei darum nur darauf aufmerksam gemacht, dass sie am äussersten Ende des Küchelberges, oberhalb Meran und der Zenoburg besonders zahlreich sind.

Durch Aufnahme von Quarz geht der Phyllitschiefer in eine Art von Glimmerschiefer über; andererseits entwickelt sich der Glimmerschiefer aber auch aus Gneiss, indem in vielen Schichten der Feldspath abnimmt oder ganz fehlt. So schwankt die Ausbildung dieses Glimmerschiefers zwischen dem Phyllit und dem Gneiss hin und her.

Ganz verschieden davon ist ein anderer Glimmerschiefer der Gneiss-Phyllit-Formation in dem oberen Spronserthal. Dort tritt, zuerst an dem Wasserfall, ein ächter Glimmerschiefer auf, der bis zu den Seen zwischen dem Gneiss stets zunimmt. Er scheint mit einem grösseren Glimmerschiefergebiet, das sich gegen das Ötzthal hin erstreckt, in Verbindung zu stehen. Auf der Karte wird nur ein kleiner Theil davon am Rande derselben sichtbar.

Ausser diesen geschichteten Gesteinen nehmen auch mehrere massige an der Formation Theil. Unter diesen herrscht der

Tonalit-Granit vor, der überhaupt nächst dem Gneiss den grössten Raum einnimmt. Er besteht aus einem gleichmässig körnigen Gemenge von Quarz, weissem Orthoklas, weissem Oligoklas und Hornblende; fast nie fehlen dunkle Glimmerblätter. Zur Unterscheidung von Orthoklas und Oligoklas dient häufig, da die Zwillingsstreifung selten deutlich ist, die raschere Verwitterung des Oligoklases. Die Hornblende liegt entweder in einzelnen langgestreckten Individuen eingestreut oder bildet kleine säulenförmige und daher oft körnig erscheinende Haufwerke. Mitunter wird ihre Oberfläche von einem chloritischen Staube bedeckt, der ebenso wie die in manchen Spalten vorkommende Rinde von Epidot, der Zersetzung dieses Minerals sein Dasein verdankt. Der Glimmer mit dunkelgrüner, schwarzbrauner oder schwarzer Farbe findet sich in einzelnen Blättchen eingestreut oder bedeckt die Hornblende, oft ist er aber auch in kleinen Haufwerken angesammelt. Die Mengen von Glimmer und Hornblende stehen der Regel nach in umgekehrtem Verhältniss zu einander. Besonders auf der rechten Seite der Etsch kommt das Gestein durch Glimmerreichthum oft dem Granit ganz nahe. — In dem grobkörnigen Tonalit treten, besonders am Ifinger, scharf abgegrenzte dunkle Partien auf, die ihm manchmal ein breccienartiges Ansehen geben; es siud sehr feinkörnige, Hornblende-reiche Stellen, deren scharfe Begrenzung allerdings auffällig ist.

Wie im Gneiss so stellen sich auch im Tonalit an der Grenze Veränderungen ein, die besonders im Verlust des Quarzes und grosskörniger Ausbildung von Feldspath und Hornblende bestehen.

Der Tonalit-Granit erscheint in zwei grossen durch das Etschthal getrennten Gruppen, die jedoch ohne Zweifel unter der Thalsohle zusammenhängen. Die nordöstliche Gruppe, Plattenspitze und Ifinger, endigt an dem Naifthale, erstreckt sich aber durch Apophysen oder gangartige Ausläufer noch in die angrenzenden Gesteine; so reicht der Tonalit quer über das Passeierthal bis zu der Zenoburg und greift auf der rechten Thalwand der Naif wiederholt in die dort anstehenden Gesteine ein. Die zweite Gruppe beginnt am Marlingerberg, weithin sichtbar durch die kahle Stelle eines Bergrutsches ober Tscherms. Im Kreuz-

berg erhebt sich diese Gruppe wieder zu ansehnlicher Höhe und sendet ihre schmalen Apophysen von hier quer über das Ultenthal bis hinter den Ausserhof gegen Pawigl.

Pegmatit. Diesen Namen habe ich einem Gestein beigelegt, welches neuerdings (bair. Akad. 6. Juli 1872) von Gümbel als Granulit erwähnt wurde. Seine Beschaffenheit stimmt vollkommen mit jener überein, für die Delesse zuerst den Namen „Pegmatit" aufgestellt hat. Ein sehr grosskörniges Gemenge von zweierlei Feldspath und Quarz schliesst grosse silberweisse Glimmertafeln ein. Die Vertheilung dieser Bestandtheile ist eine so unregelmässige, dass die beiden Feldspathe stellenweise nur mit wenig Quarz gemengt sind und an andern Stellen dafür Quarz und Glimmer massenhaft auftreten. Hauptsächlich an den letztern Punkten kommen als accessorische Mineralien schwarzer Turmalin und rothbrauner Granat, oft das Trapezoëder erkennbar, hinzu.

Der Pegmatit erscheint, als Glied der Gneiss-Phyllit-Formation, in Gängen und Stöcken zwischen den Schichten von Gneiss und Phyllit, deren Streichungsrichtung er einhält, in nicht ganz unbeträchtlicher Verbreitung auf dem rechten Thalgehänge der Etsch, vom Hochjoch an bis zu der grossen Krümmung des Flusses. Vom Gipfel bis zum Fuss herab steht er in zahlreichen Felsen an. An der Poststrasse, die von Meran nach dem Vintschgau führt, trifft man zuerst an der Etschbrücke vor Forst auf Pegmatit. Längs der Strasse sieht man ihn mehrfach mit Gneiss abwechseln, im Allgemeinen nimmt er aber immer mehr zu, so dass bei Ried und Aschbach der Gneiss nur noch untergeordnet zum Vorschein kommt. Am besten lässt sich das Gestein mit seinen Felsbildungen auf dem Pfade beobachten, der von Josephsberg zu den Quadrathöfen und weiter nach Aschbach, mitten durch das Pegmatitgebiet führt. Nur wenige Andeutungen lassen erkennen, dass einzelne Gänge sich über die angegebenen Grenzen hinaus verbreiten. Am Wege vom Ausserhof nach St. Pankraz im Ultenthal ist in einem Einschnitt der dort liegenden Moräne etwas Pegmatit sichtbar, andererseits lässt er sich am Abhang des Küchelberges vor Martinsbrunn, dann im Spronserthal und in einer Schlucht bei Kuens in einzelnen Ausläufern verfolgen.

Diorit. In zwei einander nahe liegenden Gängen ist Diorit

ausgebildet. Der eine, nur wenige Fuss breit, liegt an der Poststrasse kurz vor der Töll, der andere nahe dem Egardbad im Vintschgau. Die Grundmasse des Gesteins ist gewöhnlich grau, weil sie aus einem feinkörnigen Gemenge von weissem Feldspath und Hornblende besteht. In ihr liegen zahlreiche Einsprenglinge von 1—2 Mm. grossem Oligoklas und schwarzer Hornblende, wozu sich noch braune Glimmerschuppen gesellen.

Schon lange ist an einigen anderen Orten, bei Klausen und an der Cima di Lagorei, Diorit in dieser Formation bekannt. Beachtenswerth ist daher unser Diorit, trotz seines geringen Umfanges, schon desshalb, weil er zum Beweis dient, dass dieses Gestein zwar ein sehr untergeordnetes, aber doch weiter verbreitetes Glied der südtiroler Gneiss-Phyllit-Formation und keine zufällige lokale Erscheinung ist.

Felsit. So bezeichne ich schmale Gänge, oder auch nur Schnüre einer dichten quarzreichen Feldspathmasse, welche im Gneiss gewöhnlich die Annäherung an die Tonalitgrenze andeuten. An den Felsen der Zenoburg, zwischen Tscherms und Lebenberg, und bei Eisenlohe gehören sie der Grenzzone an, wo Gneiss, Thonschiefer, Phyllit, Glimmerschiefer und besonders Hornblendegneisse vielfach mit einander wechseln. Durch Aufnahme von Glimmer bilden sich Übergänge besonders zu körnig-streifigen Gneissen aus.

Eine besondere Erwähnung verdient ein bedeutender Schwerspathgang. In dem öden Hochlande, das sich östlich an Ifinger und Plattenspitze anschliesst, führt, nahe der Quelle des Sinnichbaches, ein Seitenthälchen zur Kammhöhe hinauf. Gneiss und Porphyr berühren sich daselbst und werden von Grödener Sandstein überlagert. Hier setzt ein etwa 2 Meter breiter Gang von Schwerspath durch den Gneiss. An einzelnen Stellen sieht man grosse, ausgebildete Krystalle und die Neigung zur Krystallisation geht durch die ganze Masse.

Marmor. An mehreren Punkten kommt weisser krystallinischer Kalkstein vor. Korn und Beschaffenheit wechseln sehr, es sind aber die gewöhnlichen Abänderungen, die man allerwärts im weissen Marmor antrifft. Doch wird er immer noch durch Reinheit der Farbe und feines Korn von den reichen Marmorlagern weiter aufwärts, bei Laas und Göflan übertroffen. Den grössten Umfang besitzt der Marmor am Eingang des Vintschgau hoch

über der Töll, dessen weisse Felsen bis zur Strasse herab leuchten. Nicht allzu ferne davon liegt das Vigili-Joch auf gleichartigem Marmor. Ein Zusammenhang zwischen diesen beiden Vorkommen ist wahrscheinlich, aber nicht nachweisbar. Kleinere Partien von Marmor treten in der Nähe von Aschbach unter grossen Moränen zu Tage und sind um so bemerkenswerther, als der Marmor an einem Punkte erst halb ausgebildet ist und mit dichtem grauen Kalkstein in Verbindung steht.

Die Gneiss-Phyllit-Formation ist die älteste der in unserm Gebiete auftretenden Formationen. Ihre Gesteine sind in der langen seit ihrer Entstehung verflossenen Zeit nicht unverändert geblieben; man muss sie vielmehr als mehr oder weniger umgewandelt betrachten. Dafür spricht einmal der unbestimmte Charakter der verschiedenen Schichten, der sie zwischen den Extremen, dem ächten Gneiss und dem Thonschiefer, hin- und herschwanken lässt und ihnen deutlich die Merkmale des Unvollendeten aufprägt, dann die Spuren (kohlige Stoffe), welche auf die frühere Anwesenheit organischer Reste hindeuten und der beständige Wechsel in der petrographischen Ausbildung neben einander liegender Schichten sowohl, wie verschiedener Strecken ein und derselben Schicht.

Wer andere metamorphische Gebiete kennt, dem fallen in der meraner Gneiss-Phyllit-Formation tausendfältig Eigenthümlichkeiten auf, von denen man nur durch weitläuftige Beschreibungen eine Vorstellung geben könnte, an deren Auffassung sich dagegen das Auge rasch gewöhnt und die sich in allen derartigen Fällen zu wiederholen scheinen. Abgesehen von diesen allgemeinen Eigenthümlichkeiten ist eine spezielle Ähnlichkeit mit den, räumlich freilich viel beschränkteren krystallinischen Schiefern des Maderanerthales, die von A. Müller wiederholt beschrieben und auch von mir (Verh. des nat.-hist.-medic. Ver. zu Heidelberg) kurz besprochen wurden, nicht zu verkennen. Hier wie dort dieselbe Mannigfaltigkeit von Gneiss, Phyllit und Thonschiefer, dieselbe Unbeständigkeit und unfertige petrographische Ausbildung; sogar die hornblendereichen und dioritartigen Gesteine wiederholen sich.

Am meisten haben die Thonschiefer der meraner Formation ihre ursprüngliche Beschaffenheit bewahrt. Die kohlige Beimengung ist mitunter noch ziemlich reichlich und noch nicht graphitisch geworden; wo sie jedoch in Graphit übergegangen, da lässt sich dessen Ursprung doch nur auf frühere Organismen zurückführen. In dieser Form lassen sich aber Spuren von Kohlenstoff bis in manche Glimmerschiefer und Gneisse verfolgen. Die mineralische Umbildung macht weitere Fortschritte in den verschiedenen Stufen der Phyllite, die wieder ohne petrographische Grenze mit Glimmerschiefer und quarzarmen Gneissen verbunden sind und diese gehen allmählich in die ächten feinkörnigen Gneisse und zuletzt in Gneissgranit über. Der Kalkstein ist fast durchgehends vollkommen krystallinisch geworden, nur bei Aschbach ist er theilweise erst halbkrystallinisch und einem Punkte sogar noch dicht. Es wäre sehr erwünscht, einen Aufschluss zu finden, der erkennen liesse, ob dieser gemeine dichte Kalkstein den Schichten der krystallinischen Schiefer regelmässig eingelagert ist.

Ein strenger Beweis für die Metamorphose der Gneiss-Phyllit-Formation und den Verlauf der chemischen Prozesse, welche dabei mitgewirkt haben, lässt sich freilich erst durch eine systematische chemische und mikroskopische Untersuchung angeben. Unter meinen gegenwärtigen Verhältnissen bin ich leider nicht in der Lage, dieselben in gewohnter Weise auszuführen und muss sie für eine günstigere Zeit vorbehalten.

Übrigens ist auf den metamorphischen Charakter der südtiroler Phyllite schon wiederholt aufmerksam gemacht worden. Nach einem der bewährtesten Alpenforscher, A. Pichler (N. Jahrb. f. Min. etc. 1875), umschliessen sie die ältesten Formationen von den „azoïschen" Schiefern bis in die Steinkohlenformation. Schon früher äusserte F. v. Richthofen, in seiner bekannten Arbeit über die Umgegend von Predazzo u. s. w., dass die den Bozener Porphyr begrenzenden Phyllite (Thonglimmerschiefer) wahrscheinlich älter als Grauwacke seien, vielleicht aber auch dieser angehören.

Es gibt kein Merkmal mehr, an dem man das wirkliche Alter dieser Schichten bestimmen könnte. Wir müssen uns daher bis jetzt daran genügen lassen, dass wir es mit einer alten metamorphosirten Sedimentformation zu thun haben, deren jüngste

Glieder höchstens der Steinkohlenformation angehören können, während die Mehrzahl von ihnen, und darunter auch die Gneiss-Phyllite unseres Gebietes, wahrscheinlich viel älter sind.

II. Der Quarzporphyr.

An die Gneiss-Phyllit-Formation schliesst sich die südliche alpine Nebenzone an. In die sonst darin herrschenden Sedimentgesteine erstreckt sich hier die nordwestliche Spitze des grossen Bozener Porphyrplateau's, das an einigen Stellen die Silikatschiefer berührt.

Von dem durch seinen Umfang allein schon so merkwürdigen südtiroler Quarzporphyr hat bekanntlich F. v. RICHTHOFEN eine treffliche Beschreibung gegeben. Da nur ein kleiner Abschnitt des gesammten Porphyrs in unser Gebiet fällt, so lässt er auch nichts von jener Mannigfaltigkeit ahnen, die durch RICHTHOFEN geschildert ist und seine Arbeit wird darum nach wie vor die wesentliche Grundlage der Kenntniss dieses Gesteines bilden. Dennoch erweckt auch unser Porphyrgebiet ein spezielles Interesse, denn es ist gerade jener Theil, der von RICHTHOFEN's Beobachtungen ausgeschlossen war, und die an ihm vorkommenden Erscheinungen werfen auf den ganzen Porphyr ein neues Licht.

Petrographische Beschaffenheit. Es sind zwei Hauptvarietäten zu unterscheiden:

a. Die Grundmasse von ziegel- bis braunrother Farbe ist erfüllt mit zahlreichen Einsprenglingen. Unter diesen waltet Orthoklas vor, Oligoklas ist spärlich. Die Farbe des Feldspathes ist weiss. Da bei beginnender Verwitterung der Orthoklas öfter noch unverändert glasglänzend bleibt, während Oligoklas milchweiss und weicher wird, so sind dann beide Species auffällig; hier und da besitzt der Orthoklas aber auch fleischrothe Färbung. Nächst dem Feldspath ist der Quarz sehr reichlich und nicht selten in ausgebildeten Krystallen. Glimmer fehlt stellenweise ganz, der Regel nach sind aber einzelne dunkle Glimmerblättchen vorhanden.

Diese Charakteristik stimmt zwar mit keiner der von RICHTHOFEN aus der Umgebung des Eisack- und unteren Etschthales aufgestellten Varietäten vollkommen überein, steht aber doch dem

sogenannten „Bozener Porphyr“ sehr nahe. Kleine Abweichungen, wie sie hier vorhanden sind, können leicht in einer ausgedehnten Masse vorkommen und es ist darum nicht unmöglich, dass sich die Bozener Varietät in ununterbrochenem Zusammenhang bis hierher erstreckt.

Der geschilderte Porphyr bildet vorherrschend das Haflingergebirge und auch der grössere Theil jenes Porphyrs, der durch die Etsch davon getrennt, bei Völlau an der Brandiser-Schlucht wieder auftritt, stimmt damit überein.

b. Matte graugrüne Grundmasse mit zahlreichen kleinen, milchweissen Feldspathen. Der Quarz ist ebenfalls reichlich, weniger zahlreich sind die schwarzen Glimmerblättchen. An einigen Stellen dieser Varietät tritt ein gefärbter Feldspath auf, der schmutzig violett aussieht und zwischen dem einzelne grüne und fleischrothe Individuen liegen. Diese Varietät dürfte dem „Porphyr von Hoheneppan“ Richthofen's an die Seite zu stellen sein. Sie tritt zu beiden Seiten des Etschthales auf; am linken Thalgehänge herrscht sie von der Mündung des Sinnichbaches bis Burgstall vor, auf der andern Seite erscheint sie oberhalb Unter-Lana.

Eine dritte Varietät hat nur eine sehr geringe räumliche Ausdehnung:

c. Grundmasse dunkelviolett, blassrothe Orthoklas- und einzelne weisse Oligoklas-Einsprenglinge; Quarz ist weniger reichlich, um so mehr aber der schwarze Glimmer. In dieser Masse liegen Partien von hellgrüner Färbung, wodurch das Gestein breccienartig wird. Die Umgrenzung dieser Stellen ist jedoch eine so wenig scharfe, dass es unklar bleibt, ob man es mit einer Infiltration oder mit einer Breccie zu thun hat. Fundort ist die linke Wand der Sinnichbachschlucht.

Durch eine spätere Infiltration einer an Kieselsäure reichen Lösung ist die ursprüngliche Porphyrmasse mehrfach verändert worden. Zunächst drang dieselbe in die Spalten ein und erfüllte sie mit Quarz. Die dadurch entstandenen Adern und Schnüre sind selten gemeiner Quarz, sondern mit Eisenverbindungen gemengt. Ein Eisenoxydulsilikat scheint es zu sein, durch welches jene schöne hellgrüne, durchscheinende Varietät entsteht, die in Menge unter dem Namen „Jaspis“ zu Schmuckgegenständen ver-

arbeitet wird. Schmale Adern sind sehr häufig, manchmal füllt sie aber auch breite Klüfte aus und findet sich so am reichlichsten im Naifthale, wo dasselbe bei Gsteir die grosse Biegung macht.

Von den feineren Spalten aus imprägnirte der Quarz aber auch bisweilen das ganze Gestein. Daraus gingen sehr quarzreiche Porphyre hervor, welche die schöne grüne Farbe des „Jaspis" annahmen und an denen noch in einzelnen Fällen die Infiltrationspunkte nachgewiesen werden können.

Der hellgrüne „Jaspis" enthält hie und da rothe Flecken, wodurch er dem Heliotrop ähnlich wird. Man wird schwerlich irren, wenn man darin eine lokale Oxydation erblickt. In feinen Spalten ist der Quarz bisweilen ganz damit gefärbt und ist dem ächten Karneol analog. Massenhafter erscheint jedoch Eisenoxydhydrat als Beimengung; grosse Quarzmassen sind dadurch undurchsichtig blutroth bis braun und Infiltrationen davon in die Masse des Porphyrs sind viele aufzufinden.

In der Nähe der Wasserfälle des Sinnichbaches enthält das Gestein bedeutende Drusen von Amethyst, Achat und krystallisirtem Quarz.

Absonderungsformen. Die charakteristischste Absonderung unseres Porphyrs ist die plattenförmige. In einem hohen Grade der Vollkommenheit, wodurch bei dem Mangel eines anderen derartigen Materials in dieser Gegend eine technische Ausbeutung lohnend geworden, besitzt sie der Porphyr bei Burgstall. Die einzelnen Platten sind, wie man sich in den an der Bozener Landstrasse gelegenen Brüchen leicht überzeugen kann, sehr verschieden dick und an den günstigen Stellen vollkommen ebenflächig. Die gleiche Absonderung ist in der Umgebung des Schlosses Alt-Brandis ausgebildet und an der „Hochkehr", einer grossen Felswand, die der Pfad nach Hafling kurz unter St. Katharina in der Scharte berührt. In der Sinnichbachschlucht und an andern Orten sind die Platten krummschalig, aber sonst sehr regelmässig.

Säulenförmige Absonderung, sonst am Porphyr so gewöhnlich, ist hier nur andeutungsweise vorhanden. Um so verbreiteter ist die unregelmässige Absonderung oder Zerklüftung, durch die das Gestein manchmal in lauter unregelmässige Brocken zertrennt

scheint. Ein gewisser Parallelismus der Hauptabsonderungsflächen kann aber auch hier nicht verkannt werden.

Geologische Lagerung. Der Porphyr breitet sich auf den Schichten der älteren Formationen als ungeheure, bis nahezu 4000′ sich erhebende Decke aus. Sie wird von einem Durcheinander von Gängen und Lagern aufgebaut, unter denen jedoch in dieser Gegend die mächtigen über einander sich thürmenden Lager weit überwiegen. Soweit man sie verfolgen kann, herrscht unter ihnen Parallelismus und geringe Neigung. Wenn auch mitunter diese Lager mit einer, ebenfalls vorkommenden, bankförmigen Absonderung verwechselt werden könnten, so wird doch ihre successive Bildung durch Einlagerung von Porphyrconglomeraten und Tuffen klar gemacht. Dieselben bestehen aus dem gleichen Material, wie die Lager unter und über ihnen, sind aber selten breccienartig, sondern meist ziemlich lockere, durch feinen Schutt zusammengekittete Rollstücke. Auf dem Wege, der vom Hallbauer auf die Fragsburg führt, hat man die beste Gelegenheit, eine derartige Einlagerung zu beobachten.

Besonders an der Basis der ganzen Porphyrmasse scheinen ungeschichtete Breccien, mit Bruchstücken sehr verschiedener Porphyrvarietäten zu liegen. Der interessanteste Fundort ist jener, allerdings schwer zugängliche Theil der Naifschlucht, wo dieselbe unterhalb Gsteir die plötzliche Biegung gegen den Ifinger hin macht. Es bedürfte eines zu grossen Raumes, um die Porphyrbreccien alle genau zu beschreiben, so mannigfaltig sind dieselben auf diesem beschränkten Gebiete und so zahlreich die darin enthaltenen Bruchstücke von Varietäten, die weit und breit nirgends anstehen. Einige der auffallendsten Breccien sind folgende:

a. Eine fleischrothe Porphyrmasse, die hellrothe Orthoklas-, weisse Oligoklas- und Quarz-Einsprenglinge enthält, hat Stücke von dunkelbraunrothem Porphyr mit ziegelrothem Feldspath eingeschlossen. Charakteristisch ist der Reichthum dieser Breccien an Kalkspath, der theils Hohlräume, theils breite Spalten ausfüllt.

b. Hellgrüner Porphyr mit fleischrothem Orthoklas, grünem Oligoklas, Quarz und vielem dunkeln Glimmer, schliesst Stücke einer andern Varietät ein, deren hellbraune Grundmasse die gewöhnlichen Einsprenglinge enthält.

c. Dunkelgrüne, eckig-körnig abgesonderte Porphyrmasse mit

zahlreichen Porphyrstücken, deren Einsprenglinge, ausser Quarz und Glimmer, fleischrother Orthoklas und grüner Oligoklas sind.

Die Breccien lassen sich wegen der Grösse der eingeschlossenen Bruchstücke nur in der Natur studiren, wo sie freilich nicht leicht erreichbar sind und die Art ihrer Verbindung mit dem gemeinen Porphyr nicht einmal sicher nachgewiesen werden kann. Dagegen liegen zahlreiche Blöcke derselben etwas weiter abwärts im Bett der Naif nicht schwierig zugänglich. Ob die Breccien auf die äusserste Grenze beschränkt sind oder sich weiter unter den grossen Porphyrlagern hin erstrecken, bleibt darum zweifelhaft, weil die letztern nirgends so tief blosgelegt sind, wie hier.

Nicht häufig ist die Begrenzung der Gesteine der Gneiss-Phyllit-Formation unverdeckt, aber an keinem dieser Punkte hat der Porphyr eine auffällige Veränderung an den älteren Gesteinen hervorgerufen. Dies trifft sowohl auf der Höhe des Gebirges, an der Quelle des Sinnichbaches und in der Tiefe an dem jenseits unserer Grenzen gelegenen Eingang ins Marauner Thal zu, wo Gneiss und Porphyr zusammentreffen, als auch im Naifthale, auf dessen linker Seite hoch oben ein zur Holzabfuhr dienender Weg an die Grenze von Porphyr und den älteren Sedimentärtuffen leitet, und auf der rechten Seite desselben Thales, wo Tonalit und Porphyr ineinandergreifen. Gewöhnlich erstreckt sich hier der Porphyr noch in schmalen, rasch sich auskeilenden Apophysen in die Nebengesteine. Nirgends, soweit unser Gebiet reicht und dasselbe aufgeschlossen ist, kann man eine Stelle auffinden, die mit den bekannten Eruptionspunkten der Basalte oder Laven übereinstimmte.

III. Ältere Sedimentformation, wahrscheinlich Dyas.

Diese Formation ist wegen ihrer engen Beziehung zum Porphyr wohl die wichtigste unseres ganzen Gebietes und wenn auch ihr Alter noch nicht mit aller Sicherheit angegeben werden kann, so ist doch zu hoffen, dass fortgesetzte Untersuchungen ausserhalb unserer Grenzen zu weiteren Aufschlüssen führen werden, vor allem dürfte das Maraunerthal, in dem das Mitterbad liegt, noch wichtige Ergebnisse liefern. Jedenfalls wird diese Forma-

tion geeigneter sein, wie jede andere, um ein helleres Licht über die Zeit der Entstehung des Porphyrs zu verbreiten.

Längs dem Fusse des Freiberges, vom Sinnichbach bis nach Obermais, treten ihre Schichten stellenweise unter dem Porphyr hervor. Noch wichtiger, besonders in Anbetracht dieser geringen Ausdehnung, ist der fast senkrecht darauf stehende Durchschnitt, welcher von der Naifschlucht blosgelegt ist. Beide Seiten derselben geben die beste Gelegenheit zu geognostischen Studien.

Soweit hier die Formation entwickelt ist, besteht sie aus wohlgeschichteten Tuffen, Conglomeraten jeder Grösse, Breccien, alles zum grossen Theil porphyrisches Material, und einigen thonig-sandigen Schichten. Einzelne Schichten sind reich an Pflanzenresten, gewöhnlich ohne erkennbare Form, nur zuweilen gibt es kohlige Abdrücke offenbar von Algen.

Gehen wir an der linken Seite der Naifschlucht aufwärts, so stossen wir, kurz nachdem wir unter Schloss Labers vorübergegangen sind, zuerst auf die Formation. Sie besteht hier aus einem feinen grünen, sandsteinartigen Tuff von sehr spröder Beschaffenheit. Die Schichtungsflächen werden häufig von Eisenoxydhydrat braun gefärbt, das aus der Zersetzung kleiner, mit der Lupe in dem Gestein nur schwer erkennbarer Eisenkies-Krystalle herrührt. Die steil aufgerichteten Schichten herrschen bis in die Nähe der über die Naif führenden Brücke. Dort folgen kleinkörnige Tuffe, deren Elemente, rothe und grüne Feldspathkörner, Quarz und einzelne Glimmerschüppchen sich schon unter der Lupe bestimmen lassen. Die Masse erinnert an manche aus vulkanischem Sande entstandene Tuffe, und ist weicher und mürber, wie das vorhergehende Gestein. Jede einzelne Schicht zeichnet sich durch verschiedene Grösse ihrer Mineralelemente aus. In den feinsten findet man in seltenen Fällen unbestimmte, aus einer dünnen Kohlenlage bestehende Pflanzenreste. Thalaufwärts, nahe dem Einsiedler, gehen sie durch Aufnahme dunkelbrauner Porphyr- Quarzit- und seltenen Gneiss- oder sogar Kalkstücke in Conglomerate und Breccien über. Die Thalwände treten nun hervor und engen die Schlucht bedeutend ein. Hier beginnt ein anderes Schichtensystem, welches durch seine dunkle Farbe, seine dünnschiefrige und bröckelnde Beschaffenheit weithin auffällt. Es ist ein schmutzig graubrauner, äusserst feiner Porphyrtuff. Die Ober-

fläche jedoch seiner meisten Schichten ist 1 bis 2 Millim. tief mit zahllosen mikroskopischen Glimmerschuppen und organischen Substanzen gemengt und schwärzlich gefärbt, wodurch dieselbe bisweilen täuschend Thonschiefer gleicht. Das Material hat auch offenbar in seinem ursprünglich schlammartigen Zustand einen analogen Prozess durchgemacht, wie der gewöhnliche Thonschlamm, der zu Thonschiefer geworden. Dieser Tuff ist auch die eigentliche Fundstätte der aus Algen bestehenden Pflanzenreste und einzelner grösserer, noch undeutlicherer Stengel, die als kohlige Rinde erhalten wurden. Etwa 600—1000′ über der Thalsohle, wo ein Weg diese Schichten nahe ihrer oberen von Porphyr überlagerten Grenze durchschneidet, sind die Pflanzenreste am reichlichsten. Tiefer in der engen Schlucht wiederholen sich die zuerst beschriebenen sandsteinartigen und gröberen Tuffe. Die Schichten der ganzen Formation sind nicht nur steil aufgerichtet, sondern auch theilweise gebogen und gefaltet, wodurch sie sich mehrfach wiederholen, theils durch Verwerfungen auseinander gerissen.

Eine Ergänzung dazu liefert das rechte Thalgehänge. Die aus Tonalit bestehenden Felsen der Thalöffnung reichen bis zu einem die Grenze andeutenden Bergvorsprunge, auf dem der Vernauer Hof liegt. Hier tritt ein prachtvoller, durch Eisen roth gefärbter, Thonglimmerschiefer mit fein gefältelten, fettig glänzenden und wellig gebogenen Glimmerlamellen auf; er ist verschieden von allen derartigen Gesteinen der Gneiss-Phyllit-Formationen. Unter den Moränen und dem Schutt, die weiterhin den Bergabhang bedecken, lassen sich Gänge von Tonalit-Granit nachweisen, bis zu einer kleinen Schlucht, dem Höllenthal, welches in einem weichen Thonglimmerschiefer, mit reichlichem, mitunter graphitisch gefärbtem Glimmer, eingegraben ist. Hierauf folgen unmittelbar die Tuffe; zunächst ein schmutzig grüner feiner und sehr gut geschichteter Tuff, dann an der Thalenge die schon beschriebenen schwärzlichen, an kohligen Resten reiche Tuffe. An diese schliessen sich abermals grüne, sandsteinartige Tuffe bis zu einer kahlen, von bröckeligem Gestein trümmervollen etwas zurücktretenden Wand an. Klettert man an dieser ein paar hundert Fuss in die Höhe, so findet man eine Breccie aus grossen, quarzreichen Stücken eines grünlichweissen Thonglimmerschiefers und ein kleinkörniges Conglomerat, in dessen grüner Grundmasse

kleine Brocken von Glimmerschiefer eingeschlossen sind (charakteristischer Verrucano). Unten im Bachbett lagern dagegen mächtige Schichten eines dunkelvioletten Tuffes mit zahlreichen weissen und fleischrothen Feldspathen und hie und da mit einzelnen Porphyrstücken. Kurz vor dem Wasserfall, welcher die bisher schon unwegsame Schlucht fast abschneidet, und nicht weit von der Porphyrgrenze, finden sich Blöcke jenes am Anfang der Formation genannten Thonglimmerschiefers, die von oben herabgestürzt sind und die dadurch auf eine Faltung oder Verwerfung der Schichten hindeuten.

Weniger vollständig lassen sich die Schichten am Gebirgsabhange gegen das Etschthal verfolgen, allein durch die veränderte Richtung des Durchschnittes treten doch einige neue Schichten zu Tage. Die aus der Moräne, welche das schräg ansteigende Plateau von Labers bedeckt, hervorragenden Felsen bestehen aus einem Conglomerat von grobem Porphyrschutt mit grossen Stücken von Porphyr. Ganz ähnlich den an der Enge der Naifschlucht vorkommenden dunkeln, feinen Tuffen, sind diejenigen, welche am „Grumser Bichl“ auftreten und bis zum Thal, zur Kapelle St. Valentin herabreichen. Von Schloss Trautmannsdorf führt ein schmaler Pfad an dem steilen Abhang entlang und dieser leitet auch zu mehreren, unter dem Porphyr zum Vorschein kommenden Schichten hin. Zunächst steht an einer kleinen Wasserrinne ein grobes Tuffconglomerat an, in dessen Grundmasse rothe und grüne Feldspathkörner und Quarz erkennbar sind. Die eingeschlossenen Gesteine bestehen theils aus eckigen, theils aus abgerundeten Stücken von Gneiss, Quarzit und braunrothem Porphyr. Die merkwürdigsten Sedimente, die keinen tuffartigen Charakter tragen, findet man nahe zwei Bauernhöfen, an denen der Weg nach Katzenstein hinaufführt. Es sind Thonmergel von schieferiger und bröckelicher Natur, in deren rothbrauner Masse Milliarden weisser, nur durch ihren lebhaften Glanz sichtbaren Glimmerschüppchen liegen. Unterhalb Schloss Katzenstein folgen auf sie wieder äusserst feine schmutzig braune Tuffe, zwischen denen dunkle feinschieferige Schichten und ein grobes, Hornblendegneiss, Quarz, Glimmerschiefer und Porphyr führendes Conglomerat liegen.

Auch jenseits der Etsch bildet unsere Formation einen, wenn auch nur einige hundert Fuss breiten Felsen, die „schwarze Wand“

und deren Umgebung bei Unter-Lana. Vorherrschend ist es ein sehr grobes Conglomerat, das sich durch zahlreiche weisse Quarzit- und viele dunkelblaue Kalksteinstücke auszeichnet. Gröbere und feinere Porphyrconglomerate begleiten dasselbe.

Ausser etwas Thonglimmerschiefer, womit die Formation beginnt, und Thonmergeln, die wohl ihren jüngsten Schichten angehören, bestehen demnach ihre Gesteine vorherrschend aus porphyrischem Material. Die Gründe, welche uns veranlassen, die Schichten zu einer besonderen Formation zu vereinigen, lassen sich in Folgendem kurz zusammenfassen.

Das Haflingergebirge gehört jedenfalls den ältesten noch vorhandenen Quarzporphyren Südtirols an. Jene Sedimente liegen aber überall unter den Porphyren, zwischen ihnen und der Gneiss-Phyllit-Formation. Die in ihnen enthaltenen Porphyrreste stammen von noch älteren Porphyren, die jetzt nirgends mehr anzustehen scheinen, ab. Die Ablagerung der jüngsten Schichten war von der Entstehung des ältesten noch vorhandenen Quarzporphyrs durch einen längeren Zeitraum getrennt, denn die Schichten der ganzen Formation sind aufgerichtet, gefaltet und theilweise verworfen. Gegenüber den von RICHTHOFEN gezogenen Folgerungen, nach denen Südtirol vor der Trias, seit der Periode der krystallinischen Schiefer ein Festland war, weist sie mit ihren regelmässig geschichteten Tuffen und Conglomeraten und mit ihren Pflanzenresten auf eine den noch vorhandenen Quarzporphyren vorausgehende Wasserbedeckung hin. Nicht allein die Zerstörung alter Porphyre hat das Material für sie gebildet, sondern auch die der Gesteine aus der Gneiss-Phyllit-Formation und sogar Kalksteine haben zu den Conglomeraten der Naifschlucht selten, zu denen der „schwarzen Wand“ dagegen massenhaft beigetragen. Neben dem vorherrschenden Porphyrmaterial fallen die rothen thonigmergeligen Gesteine um so mehr auf, doch gibt über ihre grössere oder geringere Verbreitung das Profil keinen genügenden Aufschluss. Die in der Naifschlucht unter den Tuffen und an der Grenze des Tonalites liegenden Thonglimmerschiefer glaube ich desshalb noch mit der Formation vereinigen zu müssen, weil sie gänzlich verschieden sind von den Thonglimmerschiefern der

Gneiss-Phyllit-Formation und nicht nur unter, sondern auch zwischen den Tuffen auftreten. Dafür ist besonders eine Stelle entscheidend, wo am Pfade nach Gsteir, unmittelbar vor dem Alfreithof, Thonglimmerschiefer zwischen den Tuffen gefunden wird.

Da keine als Leitfossilien dienenden organischen Reste erhalten blieben, so ist auch das Alter dieser Formation nicht unzweideutig festzustellen. Man könnte an die Steinkohlenformation denken, allein der ganze Habitus der Gesteine stimmt doch vielmehr mit dem der Dyas überein, gibt es doch anderwärts in ihr Gesteine, die sogar schon an die Werfener Schichten erinnern können. Jedenfalls bildet sie ein Mittelglied zwischen der Gneiss-Phyllit-Formation und den Quarzporphyren und schliesst sich eng an die letztere an.

IV. Untere Trias.

Da die untere Trias keine von ihrem gewöhnlichen Auftreten in Südtirol abweichende Erscheinungen darbietet, so lässt sich deren Beschreibung kurz fassen, obgleich sie räumlich ziemlich ausgedehnt ist.

Der Porphyr des Haflingergebirges steigt durchschnittlich bis zu 1200 M. an. Dort breitet er sich zu einer Hochebene aus, welche einerseits von dem Etschthal, andererseits von dem Sarnthal begrenzt wird. Zahlreiche, flachgewölbte Höhenzüge bedecken sie vollständig, unter denen das Kreuzjoch 2073 M. erreicht. Nur an dem Rande des Plateau's und wo die Bäche tiefe Thäler eingeschnitten haben, wird der Porphyr noch sichtbar, denn der hier die Trias repräsentirende Grödener Sandstein, aus dem alle Höhen bestehen, bedeckt ihn fast vollständig.

Der Grödener Sandstein besitzt, mit allen seinen Abänderungen von den groben Conglomeraten bis zu den feinsten Sandsteinen, eine Mächtigkeit, die im günstigsten Fall 6—700 M. betragen mag. Die Schichten sind, mit Ausnahme der groben Conglomerate, scharf und regelmässig und befinden sich alle unverändert in ihrer ursprünglichen Lage.

Die Formation beginnt mit intensiv roth gefärbten Porphyrconglomeraten. Die Grenze gegen den Porphyr ist häufig undeutlich, denn dieser ist über die ganze Hochebene hin in Zersetzung

und zerbröckelt zu einem rothen Gruss. Aus diesem besteht auch die ziemlich lockere Grundmasse des Conglomerates. Die darin eingeschlossenen Porphyrstücke erreichen, besonders an den Hügeln zwischen Aschl und Vöran, die bedeutende Grösse von $^1/_2$ M. und noch darüber. An steilen Wänden wird das mürbe Bindemittel weggewaschen, so dass die groben Trümmer vorstehen. Am Rothsteinkegel und bei Hafling, wo die Conglomeratschichten in mächtigen, steilen Wänden anstehen, sind sie bedeutend feinkörniger und es gesellen sich dem Porphyr einzelne kleine Granitfragmente bei.

Offenbar hat die Zerstörung der Oberfläche des Porphyrs hauptsächlich das Material zu dem Grödener Sandstein geliefert. Die groben Conglomerate gehen nach oben in kleinkörnigere über und nehmen schliesslich den Charakter eines rothen Sandsteines an, der anfangs noch vereinzelte, halbverwitterte Porphyrreste und etwas Feldspath enthält, zuletzt aber als wirklicher feinkörniger Thonsandstein ausgebildet ist. Nur selten ruhen die feinen ächten Sandsteine direkt auf dem Porphyr, sei es, dass die älteren Schichten dort fehlen, oder das Material vor dem Zudrang grober Rollstücke geschützt war. Eine solche Stelle findet sich bei dem kleinen hochgelegenen Dörfchen Schlaneit, eine andere an der Quelle der Naif.

Je weiter nach oben, desto mehr verändert sich der Sandstein. Den stets so lebhaft roth gefärbten Schichten mengen sich allmählich einzelne theilweise entfärbte und auch ganz weisse bei. Diesen hellen Sandsteinen sind, besonders auf dem Ausläufer des Haflingergebirges zwischen Ifinger, den Quellen des Sinnichbaches einerseits und denen der Naif andererseits, hie und da schmale Kohlenlagen eingeschaltet. Ein gutes Profil ist im obern Naifthale, dem Ifinger gegenüber zu sehen. Auf dem Porphyr der linken Thalwand ruhen in fast horizontaler Schichtung hier allerdings mächtige Conglomerate, die von rothen und diese wieder von weissen Sandsteinen bedeckt werden. Letztere enthalten noch halbzersetzte Feldspathe und schwarzen Glimmer. Bei der hier gewöhnlich herrschenden Stille hört man in kurzen Pausen die von dem bröcklichen Gestein sich loslösenden Stücke herabrollen zu den jene öde Region bedeckenden Trümmern. Es ist ein Platz, ganz geeignet zur Ansammlung jener furchtbaren Schuttströme,

die von Zeit zu Zeit zerstörend über die in der Tiefe gelegenen gesegneten Fluren hereinbrechen. Gegenwärtig wird dort, sogar an einer der gefährlichsten Stellen, noch entwaldet. Für Tirol scheint aber jeder Rath verloren und selbst schlimme Erfahrungen besiegen nicht die Indolenz. Die ganze Naifschlucht wird in nicht sehr ferner Zeit für Meran und dessen Umgebung eine stete Quelle der Beunruhigung werden.

Mit der zunehmenden Feinheit des Kornes nimmt in den oberen Schichten auch das thonige, mit zahlreichen kleinen Glimmerschüppchen gemengte Bindemittel überhand. Diese jüngsten thonigen Ablagerungen sind auf den Höhen des Haflingergebirges nur selten erreicht.

Am rechten Etschufer erhebt sich der Porphyr weniger hoch, wie der des Haflingergebirges. Aber hier, wie dort folgt die untere Trias mit der gleichen Regelmässigkeit auf ihn. Die Grödener Schichten beginnen auf dem Plateau von Völlau in dem gleichnamigen Dorfe. Nahe dabei, in der von dem Brandiser Bache gebildeten Schlucht, die von dem Wege von Völlau nach Tisens durchschnitten wird, sind schöne Profile vorhanden. Man sieht dort die Porphyrconglomerate und die verschiedenen Arten des Sandsteines übereinander und etwas aufwärts gelangt man, gerade an dem Punkte, wo die Karte aufhört, an die Formationsgrenze. Sie besteht aus einem dünnschichtigen, dem „Röth" unseres Buntsandsteines sehr ähnlichen sandig-glimmerreichen Thone von dunkelrother Farbe. Diese charakteristische Färbung hört nun plötzlich in den darauf folgenden Schichten auf. Auch das Material ist ein ganz anderes; graue Mergel, Thone und kalkigthonige Gesteine wechseln vielfach mit harten grauen Kalksteinen ab. Versteinerungen sind bis jetzt hier nicht gefunden worden, man wird aber kaum fehl gehen, wenn man diese Gesteine, ihrer petrographischen Beschaffenheit entsprechend, als ein Äquivalent der Seisser Schichten auffasst.

V. Diluvium.

Während gegen Süden jüngere Sedimentformationen folgen, fehlen in unserer Gegend alle Zwischenglieder bis zum Diluvium. Hier, im Herzen des Hochgebirges, wo die Eiszeit in ihrer vollen

Strenge herrschte, hat sie auch die grossartigsten Spuren ihrer Existenz hinterlassen.

Nur die höchsten Kämme und Gipfel, welche im Norden von der Ziel- zur Muttspitze und im Osten vom Hirzer zum Ifinger die Thalweitung der Etsch begrenzen, sind scharfgratig und zackig, alle anderen freistehenden Gipfelpunkte sowohl, wie die einzelnen Bergvorsprünge ringsumher flach gewölbt. Diese Form fällt um so mehr auf, als sie ganz gleichmässig und unabhängig von der Gesteinsart ist. Die Sandsteine und die Porphyre ebensogut, wie Gneiss und die granitischen Gesteine sind dieser Abrundung unterlegen, die, im Zusammenhang mit den übrigen Merkmalen, als eine Wirkung der ehemaligen Gletscherthätigkeit erscheint. Da die regelmässigen Rundungen selbst steil aufgerichtete Gneissschichten und die Porphyrplatten quer durchschneiden, so sind sie von ähnlichen Verwitterungsformen wohl zu unterscheiden.

Noch unzweideutiger gibt sich die Wirkung der in Bewegung begriffenen Eismassen, die einst über die Felsen hinwegrutschten und zwischen ihnen sich durchdrängten, in den zahlreichen Gletscherschliffen zu erkennen, die man von der Thalsohle an bis zu bedeutender Höhe (über 6000′) häufig antrifft. Natürlich sind dieselben nicht überall gleich schön, manche Gesteine liessen sich weniger glätten oder verwischten durch rasche Verwitterung die empfangenen Schliffe schneller, wie andere; an manchen Stellen waren die geschliffenen Flächen bis in die jüngste Zeit mit Schutt bedeckt und dadurch geschützt, an andern seit langer Zeit der Einwirkung der Atmosphäre preisgegeben. Trotzdem enthalten noch alle Gesteinsarten schöne Gletscherschliffe. Die ausgezeichnetsten kommen im Gneiss vor und am Küchelberg müssen sie selbst dem Laien auffallen. Hier ist die ganze Oberfläche zugerundet und geschliffen, vor allem aber der Rücken des Hügels, seine südliche und südöstliche Abdachung. Flächen, die mehrere Quadratmeter im Umfang besitzen, vollkommen glatt und spiegelnd, liegen häufig nahe bei einander und haben die feinsten Gletscherstreifen bewahrt. Man kann sogar zwei Systeme solcher Streifen, die sich unter spitzem Winkel schneiden, unterscheiden. Beide haben im Allgemeinen die Richtung des Thales, die älteren schwanken jedoch von O 15° S bis O 23° S, die darüber hinziehenden jüngern zwischen O 28° S und O 46° S. Obgleich

also der Etschgletscher stets der Richtung des Thales folgte, so hat er doch einmal, wohl aus lokalen Gründen, seine Bewegung etwas verschoben. Gleichartige Schliffe, die nach ihrer Streifung ebenfalls dem Etschgletscher angehören, trifft man noch am Abhange gegen das heutige Passerthal, nahe dem Stadtthore Merans an. Nur an einer Stelle deutet hier eine mit der Passer parallel gehende Streifung auf den Passergletscher hin. Dieselbe muss jünger sein und stammt wohl aus jener Zeit, wo der Etschgletscher schon so zusammengeschwunden war, dass er nicht mehr über den Küchelberg hinausging, sondern von demselben im heutigen Gebiete der Etsch zurückgehalten wurde.

Durch den hohen Druck und die bedeutende Reibung, welche bei der plötzlichen Biegung des Thales zwischen dem Fels und dem Gletscher entstehen musste, wurden an der nordöstlichen Kante des Marlingerberges in dem Gneiss, nahe dem Wege von St. Felix zum Eggerhof theilweise sichtbare Schliffe hervorgerufen. Weiter thalaufwärts sind an den Terrassen ober der Töll und bei Naturns ebenfalls einige erwähnenswerth. In der Umgebung von Josephsberg, besonders am Ende des schönen, ebenen Spazierweges und an einem Bauernhofe in halber Höhe zwischen Forst und Josephsberg, hat der Pegmatit schöne Gletscherschliffe bewahrt. Am wenigsten günstig für deren Erhaltung scheint der Tonalit zu sein, doch sind u. a. an den neben dem Wege nach Schönna vorspringenden Felsen mehrere ganz deutlich. Günstiger dafür ist der Porphyr, an dem bei der Rossplatt am Pfad nach Hafling, an der Seite des Grumserbühl, oberhalb der Fragsburg, zwischen Hallbauer und Katzenstein u. s. w. gut erhaltene Schliffe zu bemerken sind. Der auf dem Porphyr liegende Sandstein zeigt zwar die charakteristischen Rundungen, eigentliche Schliffe kommen aber an ihm nicht vor.

Viel wichtiger noch für die Kenntniss der Eisperiode sind die gewaltigen Moränenreste, welche die Seiten der Haupt- und Nebenthäler ebensowohl, wie die Hochebenen und die Spitzen einzelner Gipfel bedecken. Sie zeigen nicht nur die Ausdehnung der Gletscher und die Richtung an, in der sie sich fortbewegten, sondern geben auch Andeutungen über die allmählich wechselnden Zustände, die den Gletscher beeinflussten.

Zur Unterscheidung von dem durch Verwitterung entstehen-

den Bergschutt dienen bei den Moränen ihre, bei hinreichender Mächtigkeit stets vorhandene wallartige Gestalt, der feine thonig-plastische Gletscherschlamm und die von ihm eingeschlossenen Blöcke. Diese sind nämlich zum grössern Theil zugerundet, fast nie mit scharfen Ecken und Kanten versehen und liegen wirr durcheinander. Besonders wichtig sind Blöcke solcher Gesteinsarten, die aus der Ferne stammen, wie weisser Marmor und Pegmatit in der Moräne zwischen Marling und Lebenberg, Granit bei den hoch über Marling gelegenen Höfen, grauer Trafoier Kalk unterhalb Josephsberg oder Glimmerschiefer mit grossen Granaten aus dem oberen Passeierthale bei Verdins und im vorderen Naifthale. Diejenigen dieser Fremdlinge, deren Heimath bekannt ist, veranschaulichen dadurch den Verlauf der Eisströme, die sich in dieser Gegend bewegten.

Der feine Moränenschlamm besitzt, wohl in Folge seiner weichen und doch zähen Beschaffenheit, auffallende Neigung zur Ausbildung der sog. Erdpyramiden. An geneigten, von Vegetation entblössten Stellen schwemmt ihn der Regen weg und gräbt tiefe parallel laufende Rinnen in den Schuttwall. Nur wo grosse Blöcke darin liegen, ist die unter ihnen befindliche Masse geschützt, wenn ringsumher Alles weggewaschen wird, so dass von Steinen gedeckte Pfeiler stehen bleiben. Sie dauern so lange, bis ihre Spitze dem Stein nur noch eine ungenügende, schwankende Unterlage bietet, dann vermag ein Sturm, oder ein anderes Ereigniss denselben herabzuwerfen und der seines Schutzes beraubte Pfeiler geht von jetzt an der Zerstörung entgegen. Die schönsten Pyramiden stehen in der Schlucht des Kästelenbaches neben Schloss Tirol; Anfänge zur Pyramidenbildung sieht man am Eingang des Spronserthales auf der Seite von Kuens und am Töllgraben. Selbst nur Zoll grosse Säulchen von kleinen Steinen bedeckt, haben sich oft am Rande von Hohlwegen gebildet. Die meisten Moränen Süd-Tirols zeigen dieselbe Erscheinung, es gehören ihnen ebensowohl die zierlichen Erdpyramiden von Langmoos bei Bozen an, wie die im Thal der Sill bei Schönberg und an vielen andern Orten.

Verfolgen wir nun den Verlauf der noch erhaltenen Moränen, so sehen wir, dass in dem Etschthal und seinen Nebenthälern hauptsächlich die an den steilen Bergwänden vorspringenden

Terrassen ihre Ablagerung und Erhaltung begünstigten. Im Vintschgau begleiten sie beide Seiten des Thales, wo immer der Abhang nicht zu schroff ist. Vor der Thalenge der Töll, wo der Gletscher sich stauen musste, sind sie besonders mächtig und auf den dort scharf ausgebildeten Terrassen sind zahllose gewaltige Blöcke von Gneissgranit und von weiterher gekommene Gesteine, wie Augengneiss und prächtiger Glimmerschiefer zurückgeblieben.

In nur wenig unterbrochener Linie zieht sich eine mit Moränenschutt bedeckte Terrasse am Abhange von Tschigat und Muttspitze, über Schloss Tirol hin zum Rücken des Küchelberges. Sie liegt durchschnittlich 300—500 M. hoch und überall etwa 300 M. über der Thalsohle. Mehrfach wurde der Schutt von dem herabrinnenden Wasser durchschnitten, besonders schöne Profile hat aber der Töllgraben und der Kästelenbach geliefert. In der von dem letztern gebildeten Schlucht, die erst im 16. Jahrhundert entstand, gibt es drei verschieden gefärbte Lagen über einander. In der Tiefe hat der feine Schlamm eine gelbliche Farbe, worauf eine sehr mächtige Masse von grauer Färbung folgt. Die Grenze zwischen beiden zeichnet sich durch eine besonders reiche Ansammlung grosser Blöcke aus. Die oberste Schicht ist wieder gelblich und lässt eine Trennung von Moräne und Bergschutt nicht zu.

Die gleiche Moränenlinie lässt sich auch nach der Krümmung des Thales weiter verfolgen. Sie geht von Labers der Terrasse entlang zum Sinnichbach und darüber hinaus stets etwa 300 M. über der Etsch. Ihr entspricht auf dem rechten Etschufer eine, besonders von Forst an fast gar nicht unterbrochene Moräne, die sich in der gleichen Höhe um den Marlingerberg herum, über Lebenberg auf das Plateau von Völlau erstreckt.

Ungefähr 600 M. über dieser Moräne (8—900 M. über der Etsch) wird das Thal von einer zweiten Moränenlinie auf beiden Seiten eingefasst. Ihr Zusammenhang ist zwar mehr unterbrochen, weil sich nur kleine Vorsprünge zur Ablagerung darboten, doch fällt die ganze Reihe kleiner Plateau's von Tabland, Völlau, den Mutthöfen, der Fragsburg u. a. einerseits, von Eggerhof und zahlreichen andern Höfen auf der entgegengesetzten Seite doch sehr in die Augen.

In den grössern Nebenthälern, vor allem dem Passeier- und

Ultenthal, sind die zwei übereinander gelegenen Moränenwälle auf beiden Thalseiten nicht weniger deutlich. Wir werden dadurch auf zwei Perioden ungleicher Dicke des Gletschers während der Eisperiode hingewiesen.

Reichlicher noch wie in den Thälern ist der Moränenschutt auf der Höhe des Haflingergebirges vorhanden. Die ganze Hochebene mit allen Vertiefungen und Höhenzügen ist damit überdeckt. Nur steile Wände und die erst später tiefer eingeschnittenen Bachrinnen lassen das darunter liegende Gestein beobachten.

Alle diese Merkmale zusammengenommen vereinigen sich zu einem anschaulichen Bilde der Zustände jener Zeit. Nur die höchsten Gipfel ragten aus dem Eise empor, die Felsen nackt, die sanfteren Abhänge von Schnee und Firn verdeckt. Der grosse Etschgletscher, dessen Ursprung von der Ortler- und Ötzthaler-Gruppe genährt wurde, füllte das ganze Etschthal als gewaltiger Eisstrom aus und besass zur Zeit seiner vollen Entwicklung mindestens eine Mächtigkeit von 900—1000 M. Er folgte dem Thale in der Richtung von West nach Ost und schob sich über den Küchelberg hinweg in das Passeierthal. Zwischen Verdins und Schönna stiess er an den Ifinger an. In seinem Fortschreiten dadurch gehemmt, schloss er sich, nach Ablagerung der mächtigsten Moränen, der Biegung des Etschthales an. Der vor dem Haflingergebirge isolirt aufsteigende Grumserbühl vermochte ihn nicht aufzuhalten, er glitt über ihn hinaus, gab ihm die heute noch so auffällige Abrundung und liess seine Moräne in dem geschützten Einschnitt zwischen dem Bühl und der Bergwand zurück. Dass Veränderungen während der Eisperiode eintraten, die auf diesen riesigen Gletscher nicht ohne Einfluss blieben, zeigen ebensowohl die Moränen, die er in verschiedener Höhe zurückgelassen hat, wie die verschiedenartigen Lagen des Schuttes und die verschiedene Richtung der Gletscherstreifen.

Aus den grossen Seitenthälern strömten dem Etschgletscher bedeutende Tributärgletscher zu. Schon an der Töll nahm er den aus dem Zielthale kommenden Gletscher auf, dessen Moränen ebenfalls noch zum Theil erhalten sind. Von ihm rührt ein grosser Theil jener Blöcke von Gneissgranit her, die auf den Terrassen der Töll liegen. Noch gewaltiger war der Passergletscher, wie die an allen nicht zu schroffen Stellen bis zu 1200

oder 1600 M. hinanreichenden Moränen bezeugen. Schon bei Verdins traf er mit dem Etschgletscher zusammen, denn der gegenwärtig dem Passeierthal angehörende Abschnitt von Schönna bis zum Ende des Küchelberges war fast während der ganzen Eiszeit noch von dem Etschgletscher eingenommen. An demselben Punkte kam ein weiterer Gletscher aus dem Spronserthal herab. Zur Anlagerung von Schutt war dieses enge und schroffe Thal wenig geeignet, aber Reste von Moränen sind noch am Langfall vorhanden. Durch die Vereinigung dieser drei grossen Gletscher erklären sich die riesigen Wälle hinter Schönna und Goyen bis zum Naifthal. Der vordere Theil des letztern gehörte noch zum Gebiete der vereinigten Gletscher, denn bis zum Alfreit-Hof finden sich die granatreichen Glimmerschiefer aus dem obern Passeirthal. Nur der hintere Theil des Thales diente einem vom Ifinger kommenden Gletscher zum Bett.

Nach der grossen Biegung erhielt der Hauptgletscher nur noch einen bedeutenden Zuwachs aus dem Ultenthal. Dieser Tributärgletscher kam aus dem Ortlergebiet und hat von St. Pankraz bis zum Ausserhof gewaltige Moränen angehäuft, über denen ein paar hundert Fuss höher noch eine zweite Moränenlinie folgt. Die Moränen des Etschgletschers lassen sich auf der untern Strecke seines Laufes sehr gut dadurch verfolgen, dass sie am Haflingergebirge inmitten des Porphyrs fast nur Trümmer von Gneiss und Tonalit enthalten. Kleinere Tributärgletscher vereinigten sich noch mit ihm von Osten her durch das schluchtige Sinnichbachthal und von Westen vom Gampenjoch herab, wo jetzt der Brandiser Bach fliesst.

Die hochgelegenen Flächen waren natürlich ebenfalls unter Eis begraben. In der Mulde, in der jetzt die Quelle des Sinnichbaches entspringt, sammelte sich aus dem Firn von Hirzer, Plattenspitze und Ifinger ein Gletscher, der sich als breiter Eisstrom über das ganze Haflingergebirge ergoss. Überall liess er Moränen und die von seinem Ursprung mitgeführten Trümmer zurück, so dass Gneiss- und Tonalit-Blöcke jetzt über Porphyr und Grödener Sandstein zerstreut sind. Selbst über die Berge des Hochlandes schob er sich hinweg, gab u. a. dem Rothsteinkogel seine Form und bedeckte seinen Nordabhang mit Schutt und Gneiss oder Tonalittrümmern.

Von dem Ifingergletscher zweigten sich einzelne Arme ab, die sich mit dem der Etsch vereinigten. Der erste und einer der bedeutendsten floss durch die Naifschlucht herab. Die rundliche Fläche von Gsteir verdankt ihm ihr Dasein und bei Alfreit und Leitner, in deren Nähe er auf den Hauptstrom stiess, lagerte er hohe Moränen ab. Durch den feinen fruchtbaren Gletscherschutt wurde selbst in dieser felsigen Öde die Anlage reichtragender Höfe ermöglicht. Das Geschenk der Eisperiode, welches durch die Jahrtausende bewahrt blieb, scheint jetzt, in Folge unsinniger Waldverwüstung, unrettbar dem Untergang verfallen. Ein grosser Theil des Alfreit-Hofes ist schon weggeschwemmt und von Jahr zu Jahr sieht der Besitzer seine Felder durch Abbröckeln kleiner werden. Auf dem porphyrischen Abhang der entgegengesetzten Seite des Thales finden sich zahlreiche Blöcke von Tonalit, welche nur zur Zeit, als die vor dem Ifinger befindliche breite Kluft mit Eis ausgefüllt war, hierher gelangen konnten.

Durch die Scharte, in der die weit sichtbare Kapelle St. Katharina steht, presste sich ein zweiter kleiner Arm des Gletschers hindurch und ein dritter folgte dem Laufe des Sinnichbaches bis zu seiner Vereinigung mit dem Hauptgletscher.

Auf der andern Seite des Etschthales schob sich vom Hochjoch aus ein Gletscher über den Bischofskofel und den Rücken des Marlingerberges und erreichte so ebenfalls den grossen Gletscher. Vorher sandte er aber einen Seitenzweig gegen Süden über Pawigl zum Ultengletscher. Durch das Zusammentreffen dieser beiden wurde die Öffnung des Thales von Pawigl am Ausserhof mit ungeheuren, noch erhaltenen Moränenhügeln verschlossen.

Aus allem geht hervor, dass die Thäler schon in der Eisperiode ihre gegenwärtige Gestalt besassen. In den grossen Hauptthälern scheint nur die Form der Felsen durch Einwirkung der Gletscher geändert. Manche der steilen Nebenthäler wurden dagegen noch später vertieft. Der alte Thalboden des Ultenthales erstreckte sich wohl von St. Pankraz zum Ausserhof und die enge Schlucht, in welcher jetzt der Bach strömt, ist erst später entstanden. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich mehrfach in Südtirol z. B. Die Porphyrspalte im Eisackthal bei Bozen und die Schlucht des Sillthales vor Innsbruck liegen unter dem Thalboden

der Eiszeit. Auch das Spronser- und Naifthal haben erst in späterer Zeit die gegenwärtige Tiefe erhalten.

VI. Alluvium.

Unter den in der Neuzeit entstandenen Ablagerungen sind die grossen Schuttkegel, welche sich vor der Mündung von Schluchten und kleinen Thälern ansammelten, die bedeutendsten. Sie fallen um so mehr in die Augen, als sich die Dörfer, um den theilweise feuchten Niederungen auszuweichen, auf ihnen angesiedelt haben und die berühmte Weinkultur nirgends besser gedeiht und ziemlich auf sie beschränkt ist. Trümmer aller Art und Grösse, die von den in der Nähe anstehenden Felsen herrühren, setzen sie zusammen, vermengt mit einzelnen Blöcken fremder Gesteine, die von den hochgelegenen Moränen abstammen. Einige der grössten Kegel bestehen wahrscheinlich nicht allein aus Alluvialablagerungen, sondern ruhen auf einer ältern, der Eisperiode angehörenden Unterlage. Sicher ist das bei den grossen Kegeln von Partschins und Plars, an deren Rande von der Etsch tiefgehende Durchschnitte erzeugt wurden, welche die alten Moränen vortrefflich erkennen lassen. Auch der Töllgraben hat in den Hügel von Plars einen so tiefen Einschnitt eingerissen, dass unter dem neuen Schutt die Moräne zum Vorschein kommt. Nur ist die Grenze zwischen Schutt und Moräne in solchen Fällen nicht zu bestimmen, da dort das Material von beiden unter einander gemengt ist. Ähnlich verhält es sich auch mit dem Kegel von Obermais. Unter dem hauptsächlich aus dem Naifthal gekommenen Schutt ist der Rest einer alten Moräne des Passergletschers verborgen.

Die Schlammausbrüche (Muhren), welche im Frühjahr und Sommer in Südtirol eine so grosse Rolle spielen, vermehren, indem sie neues Material zuführen, auch jetzt noch von Zeit zu Zeit Umfang und Höhe dieser Kegel, wie in der Vergangenheit. Bedeutende Ausbrüche, welche wohl ansehnliche Veränderungen herbeiführen werden, sind, nach dem Zustand der Felsen zu urtheilen, an vielen Orten nur eine Frage der Zeit und es dürften schon jetzt die Folgen des bisherigen Verschuldens nicht mehr ganz vermieden werden können.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. LEONHARD.

Strassburg, 22. September 1875.

Meine Theilnahme an der geologischen Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen hat mir Gelegenheit geboten, mich seit zwei Jahren vorwiegend mit dem Studium der Phänomene zu beschäftigen, welche den Contact des Granits mit den Thonschiefern zu begleiten pflegen. Das erhöhte Interesse, welches gerade in der Jetztzeit wieder den Erscheinungen des Metamorphismus zugewendet wird, dürfte es vielleicht nicht ungerechtfertigt erscheinen lassen, wenn ich mir erlaube, einige Beobachtungen mitzutheilen, die dadurch einen grösseren Werth erlangen, dass sie sich über die engen Grenzen eines localen Vorkommens hinaus bestätigt haben.

Meine Beobachtungen wurden zunächst an dem Schiefermantel gemacht, welcher den Granitstock von Barr-Andlau am östlichen Steilabfall der Vogesen in weitem Bogen halbkreisförmig in Nord, West und Süd umgibt, während derselbe im Osten in Folge der grossen Rheinthalspalte fehlt. Die Erscheinungen der Contactmetamorphose sind hier in einer solchen Regelmässigkeit entwickelt und dabei durch die Landstrasse Andlau-Hohwald und mehrere Steinbrüche so herrlich aufgeschlossen, dass ich mir bei der vorjährigen Herbstversammlung unseres oberrheinischen geologischen Vereins die Freude nicht versagen konnte, eine Anzahl verehrter Collegen zu einer Excursion durch dieses Gebiet einzuladen. Die wenigen Mittheilungen, mit welchen ich jene Excursion einleitete, bilden den wesentlichen Inhalt dieser Zeilen; — der freundlichen Einladung, dieselben sogleich zu veröffentlichen, glaubte ich mich damals entziehen zu sollen, einmal um die Resultate meiner in jener Zeit noch nicht ganz abgeschlossenen Untersuchungen durch fernere Studien bestätigt oder modificirt finden zu können, dann aber auch, weil ich es für geboten erachtete, zuvor andere Localitäten in den Kreis meiner Beobachtungen zu ziehen und mich so zu vergewissern, in wie weit meinen Resultaten eine allgemeinere Geltung zukäme.

Im Verlaufe dieses Sommers hatte ich nun Gelegenheit, den Contact von Graniten mit Thonschiefern an weiteren Localitäten der Vogesen, im Erzgebirge, am linken Elbufer und ganz besonders auch am Harz unter der überaus belehrenden und liebenswürdigen Führung Lossen's kennen zu lernen, und fand eine wahrhaft auffallende Analogie der Contacterscheinungen von Schiefern und Granit an allen diesen Orten, soweit es sich um die formelle Seite des Phänomens handelt. In wie weit auch eine substantielle Identität bei den Endproducten dieses Contacts vorliegt, das zu besprechen muss einer ausführlicheren Arbeit vorbehalten bleiben, die hoffentlich im Laufe des Winters beendet werden wird; schon jetzt aber kann ich mit voller Sicherheit die absolute Identität der Endglieder, sowie der intermediären Stufen dieser Contactmetamorphose für das genannte Vorkommen von Barr-Andlau mit denen der Contactzone der Granitinsel von Kirchberg im Erzgebirge darthun.

Die Schiefer, welche mit dem Granitstock von Barr-Andlau in Contact treten, sind recht dünnplattige, meist parallelschiefrige, stellenweise wohl auch gewunden- und geknicktschiefrige, dann mit Quarzknauern und -Schnüren durchspickte, auf den Schichtungsflächen seidenglänzende, grau, braun, violett oder schwarz gefärbte Thonschiefer, wie sie in typischester Weise besonders im oberen Weiler-Thal in den Umgebungen von Steige auftreten, so dass man sie nicht unpassend zur Unterscheidung von anderen schiefrigen Gebirgsmassen der Vogesen als Steiger Schiefer bezeichnen kann. Auf dem ganzen grossen Halbkreise, wo diese Steiger Schiefer an den Granit herantreten, haben sie eine durchaus constante Metamorphose durchgemacht, deren Intensität im geraden Verhältniss zu der Nähe des Granitstockes steht. Nähert man sich z. B. von Süden kommend, etwa von dem südlich des Andlauthals verlaufenden Kamme dem Granit, so beobachtet man zuvörderst, wie in der sonst ganz unveränderten, weichen Thonschiefermasse kleine dunkle, selten graue Pünktchen und Knötchen auftreten. Die Menge und Grösse derselben wächst in demselben Maasse, wie man sich dem Granit nähert. Dabei nimmt gleichzeitig die unveränderte Grundmasse der Schiefer eine hellere Farbe, grössere Härte und ein mehr krystallines Gefüge an. Genau in demselben Maasse, wie sich dann das krystalline Gefüge der Schiefergrundmasse mehr und mehr entwickelt und wie in demselben Glimmerblättchen und Quarzkörnchen erkennbar werden, treten die zuerst gebildeten Knötchen vereinzelter auf, wenngleich ihre Dimensionen eher zu wachsen, als abzunehmen scheinen; gleichzeitig nimmt die Härte des Gesteins rasch zu und die schiefrige Structur des Gesteins wird im frischen Zustande fast unkennbar, während sie im verwitterten Zustande wieder deutlicher hervortritt. Bei noch weiterer Annäherung an den Granit verschwinden aus dem Schiefer die knötchenartigen Concretionen gänzlich und derselbe ist zu einem durch und durch krystallinen Gesteine geworden, welches im frischen Zustande keine Spur von Schichtung erkennen lässt, sehr zähe und hart ist und in welchem man mit der Loupe kleine Blättchen von Glimmer und Körnchen von Quarz erkennt. Das ist das Stadium formeller Entwicklung, welches man im

Harz in der Schiefercontactzone des Granits als Hornfels bezeichnet. Die mikroskopische Untersuchung dieses eigenthümlichen Endgliedes der Metamorphose der Steiger Schiefer im Granitcontact erwies, dass dasselbe ein absolut krystallines Gemenge von Andalusit, Quarz und Glimmer im wechselnden relativen Mengenverhältniss dieser Mineralien, meist aber mit stark vorwiegendem Andalusit und Quarz ist, so dass man dieses Contactproduct der Steiger Schiefer mit Granit am passendsten als Andalusitschiefer bezeichnen wird. In dem Gange dieser ganz allmählich mit der Annäherung an den Granit sich vollziehenden Metamorphose lassen sich als wesentlichste Entwicklungsglieder demnach unterscheiden: 1) unveränderter Steiger Thonschiefer; 2) Knoten- und Fruchtschiefer mit unveränderter Thonschiefergrundmasse; 3) Knoten- und Fruchtschiefer mit krystallin sich entwickelnder Grundmasse; 4) Andalusitschiefer.

Nicht ohne Interesse möchte auch die Beobachtung sein, dass der Andalusit sich ebenfalls als wesentlicher Gemengtheil in mikroskopischen Individuen innerhalb vieler sogenannter krystalliner Schiefer der Alpen, des bayerischen Waldes und anderer Localitäten findet. Auch bei der Durchmusterung mancher sächsischen sogenannten Minetten, sowie der Vogesenminetten in seiner Sammlung dürfte wohl ein und der andere College den Andalusitschiefer wiederfinden. Accessorisch, aber doch nur sehr spärlich, tritt in den Andalusitschiefern der Contactzone von Barr-Andlau der Turmalin und der Cordierit auf. — Lassen Sie mich für heute mit der Bemerkung schliessen, dass mittlerweile angestellte Analysen die obigen Angaben über die mineralogische Zusammensetzung des Endproductes der Contactmetamorphose der Steiger Schiefer am Granit vollständig bestätigen.

H. Rosenbusch.

Heidelberg, 25. September 1875.

Gestatten Sie mir, Ihnen über die mineralogischen Ergebnisse einer Reise Mittheilung zu machen, die ich diesen Monat, in Begleitung des Herrn Stud. Trechmann, nach der Schweiz (St. Gotthard und Oberwallis) unternommen habe.

In Andermatt fanden wir, neben prächtigen Rauchquarzen aus dem Maderanerthal, ungewöhnlich grosse, rothe Flussspathe von der Göschener-Alp vor und erwarben von letzterem Fundorte zwei Oktaëder, bei denen vier Flächen derartig vorwalten, dass ein scheinbares Tetraëder mit sehr untergeordnetem Gegentetraëder entsteht. Ferner sahen wir ein neues Vorkommen von Apophyllit, angeblich aus dem Gotthardtunnel, wahrscheinlicher aber vielleicht aus dem Etzlithale stammend. Die Krystalle bieten die Combination: $\infty P \infty$, oP, P dar, sind theils wasserhell und sitzen auf Bergkrystall, theils erweisen sie sich als mit Chlorit überzogen und von demselben durchdrungen; in diesem letzteren Falle kommen sie aneinander gereiht in einer Weise vor, die erkennen lässt, dass durch sie die Ausfüllung eines Kluftraumes oder einer Spalte stattgefunden hat. —

Auf dem St. Gotthard ist leider nichts mehr von Mineralien zu erhalten, da die Leute, welche sich früher mit dem Sammeln abgaben, gestorben oder ausgewandert sind. Ebenso soll die Ausbeute im Dolomit von Campo lungo kaum mehr lohnend sein.

Im Tavetsch war reicher Vorrath der bekannten Mineralien vorhanden. Ich möchte aus der Reihe derselben vorzugsweise den dies Jahr wieder im Val Giuf gefundenen Milarit (Giufit) erwähnen und dann schöner Sphenkrystalle aus der Gegend von Sedrun gedenken, die durch die im Gleichgewicht auftretenden Flächen von $+\frac{1}{2}P\grave{\infty}$ und $+4P\dot{4}$ ein eigenthümliches Aussehen, wie steile Rhomboëder, besitzen. Den von Hessenberg im letzten Hefte seiner „Mineralogischen Notizen" beschriebenen Xenotim aus dem Tavetsch (Sta Brida) fanden wir nicht, lenkten aber die Aufmerksamkeit der Sammler auf dieses interessante Vorkommen.

Von grösstem Interesse war endlich der Besuch des Binnenthals. Daselbst erhielten wir von der Alp Lercheltiny, neben Rutil und schönen grossen Oktaëdern von Magneteisen, zunächst den ächten Xenotim und dann auch Turnerit in verhältnissmässig grossen Krystallen. Das Auffinden letzteren Minerals ist der Sorgsamkeit und Aufmerksamkeit des Herrn Pfarrer Walpen zu Binn zu danken.

Der Xenotim ist von honiggelber Farbe und lebhaftem Glanz der Flächen (nur $\infty P\infty$ ist rauh und matt). Die beobachteten Formen sind $\infty P\infty$, ∞P, P, $3P3$; der Habitus der Krystalle ist säulenförmig. — Was den Turnerit anlangt, so zeigen seine Krystalle einen von dem Vorkommen aus dem Tavetsch etwas abweichenden Habitus, stimmen aber bezüglich der Winkel recht befriedigend mit G. vom Rath's Angaben. — Ich habe Hrn. Trechmann veranlasst, dies interessante Vorkommen zu bearbeiten.

Die Ausbeute an Anataskrystallen war besonders lohnend, und ich will dabei nicht unterlassen, auch an dieser Stelle meinen Dank Hrn. Pfarrer Walpen auszusprechen, mir, trotz mehrfacher Gelegenheit zum Verkauf, doch eine Reihe sehr guter Krystalle aufgehoben zu haben.

Von Anataskrystallen des ersten und zweiten Typus erwarb ich einige Exemplare, namentlich solche des letzteren, die $\frac{5}{3}P\frac{5}{3}$ in deutlicher Ausbildung zeigen. Von Krystallen des dritten Typus sah ich ein gutes Stück, dagegen nur Unbedeutendes von denen des vierten. Dagegen war eine Reihe der prächtigsten Stufen mit Krystallen von einer, dem vierten Typus ähnlichen Ausbildungsweise gefunden worden, die jedoch, anstatt der Pyramide $\frac{3}{8}P$, die Pyramide $\frac{3}{5}P$ neben $\infty P\infty$ vorherrschend zeigen.

Zu dieser Combination: $\infty P\infty$, $\frac{3}{5}P$ tritt dann meist $\frac{1}{6}P$, ferner beobachtet man untergeordnet: $\frac{1}{6}P$, $\frac{1}{4}P$, $\frac{1}{3}P$, P, $2P$, ∞P, $P\infty$, $8P\infty$, $P3$, $\frac{5}{3}P\frac{5}{3}$ u. s. w.

Auch Verwachsungen, vielleicht zwillingsartiger Natur, wurden gefunden, müssen jedoch erst noch näher studirt werden.

Sehr auffallend ist die Ähnlichkeit gewisser Krystalle von Anatas mit der häufigsten Form der Zirkone aus dem Miascit, und es lässt sich wohl,

aus dieser auffallenden Gleichheit der Formen, eine innigere Beziehung zwischen beiden Mineralien, als man seither annahm, nachweisen. Von der eben besprochenen Ausbildungsweise zeigt ein Krystall in der Richtung der Hauptaxe 14 Mm. Ausdehnung bei etwa 10 Mm. in den Richtungen der Nebenaxen.

Auch sehr grosse säulenförmige Krystalle kommen vor, und es besitzt ein solcher, dessen Ende leider nicht wohl erhalten ist, eine Erstreckung von 20 Mm. in der Richtung der Hauptaxe bei etwa 4 Mm. Ausdehnung in den anderen Richtungen. Gewiss eine ansehnliche Grösse! Wer hat jemals Ähnliches von diesem Minerale gesehen?!

Zu bemerken ist dann noch, dass die Krystalle dieses neuen Vorkommens auch deutliche Übergänge in die früher beschriebenen Typen, namentlich den ersten und dritten zeigen.

Von den Dolomitmineralien war so ziemlich Alles im Binnenthale erhältlich; unter den erworbenen Stücken sind besonders zwei Blendekrystalle zu erwähnen, von denen einer, im Besitze des Hrn. Trechmann, aufs Deutlichste das Hexakistetraëder zeigt, während der andere, überaus glänzend, in zierlichster Weise zwei Jordanite theilweise eingewachsen enthält. — Nach der Aussage der Arbeiter soll die Mineralgewinnung an dem alten Fundorte nicht mehr sehr lohnend sein. Es ist zu hoffen, dass, bei dem etwaigen Aufgeben desselben, eine andere, die Ausbeute lohnende Stelle gefunden werden möge. **C. Klein.**

Würzburg, den 29. Sept. 1875.

Vor zwei Jahren bemerkte ich zuerst unter einer Suite von Pharmakolith aus Wittichen ein Mineral von abweichendem Habitus in ziemlich grossen fächerförmig strahligen Aggregaten und wasserhellen Krystallen und legte es zu näherer Untersuchung zurück. Als ich diese vornahm, stellte sich die Identität mit Frenzel's Wapplerit sogleich heraus, aber noch viel mehr interessirte es mich, auf dem gleichen Stücke ausserdem auch Haidingerit in dünnen wasserhellen Krusten und stellenweise sehr scharf ausgebildeten Krystallen der gewöhnlichen Combination $\breve{P}\infty \,.\, \infty P \,.\, \infty\breve{P}\infty$ zu finden, welche auch in Naumann's Elementen copirt ist. Deutliche Zwillinge nach dem Aragonitgesetze wurden von mir ebenfalls beobachtet. Wittichen ist also ein zweiter Fundort dieses äusserst seltenen und oft verwechselten Minerals.

Wapplerit fand ich ferner an einem Handstücke von Riechelsdorf, wie gewöhnlich unter Pharmakolith. Von Bieber konnte ich viele Stücke untersuchen und neben Pharmakolith Wapplerit in sehr schönen kleinen Krystallen und Krystallaggregaten nachweisen. Ein Stück enthielt auch die eigenthümlich gekrümmten Rösslerite, welche s. Z. von Blum (Jahresber. d. Wett. Gesellsch. für die ges. Naturkunde 1861, S. 33) beschrieben worden sind. Der Habitus desselben weicht von Pharmakolith, Wapplerit und Haidingerit gänzlich ab und ich glaube, dass der ächte Rösslerit (von

Bieber), den ich auch in geringer Menge zu Wittichen beobachtet habe, ein eigenthümliches Mineral ist, während der von TSCHERMAK erwähnte von Joachimsthal gewiss richtig von SCHRAUF als umgewandelter Wapplerit interpretirt worden ist.

Da ich hoffen darf, von allen erwähnten Substanzen eine für Analysen hinreichende Menge zu erlangen, so will ich weitere Erörterungen bis zur Ausführung derselben versparen.

Das Chromeisenstein-Vorkommen von Plawischewitza bei Alt-Orsowa wird Ihnen bekannt sein, aber vielleicht nicht die prächtig grünen Überzüge von *Nickelgymnit*, welche auf Klüften desselben gefunden werden, ganz so wie in Pennsylvanien, wenigstens fand ich sie bis jetzt nirgends erwähnt. Das Mineral eignet sich trefflich zu Löthrohrversuchen, da es ganz reine Nickelperlen gibt und gar kein Kobalt enthält.

Freund WEISBACH (Jahrb. 1875, S. 627) vermisst in meiner Vergleichung des Clarits mit heteromorphen Körpern der gleichen Zusammensetzung seinen Luzonit, welcher wohl mit dem Famatinit eine Species bildet. Ich kannte dieses schöne und durchaus gut bestimmte Mineral sehr wohl und habe es nur darum nicht zur Vergleichung herangezogen, weil seine Krystallform noch ganz unbekannt ist. Seine Farbe und Structur allein schon unterscheidet es augenblicklich von anderen Mineralien der Formel

$\acute{\bar{Cu}}^{3} \left\{ \begin{array}{l} \overset{'''''}{As} \\ \overset{'''''}{Sb} \end{array} \right.$ und ich bin von seiner Selbstständigkeit vollständig überzeugt.

F. Sandberger.

Bern, den 29. Sept. 1875.

Im letzthin erschienenen 6. Hefte Ihrer werthvollen Zeitschrift entschuldigt H. VON TRIBOLET die im 2. Hefte gegen mich geäusserten Angriffe mit seiner Unkenntniss der seither erschienenen Literatur, was indess mit den vielen Citaten, welche seine frühere, in die Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft aufgenommene Arbeit begleiten, nicht im Einklang steht.

Wichtiger, als diese mehr persönliche Sache, sind mehrere Behauptungen des H. v. T., vor deren ungeprüfter Annahme zu warnen ist. Den Eisenstein, dessen Vorkommen ich auf übereinstimmende Steinart und Fauna beschränkt habe, dehnt er auf Gebirge aus, die in beiden Beziehungen davon abweichen. Wie einst KEFERSTEIN den Namen Flysch aufgriff und die Hauptmasse der Kalkalpen als Flysch bezeichnete, so scheint H. v. T. es mit dem Eisenstein halten zu wollen. Das Morgenberghorn, die Umgebungen des Saxetenthales, die meisten Gebirge, die H. v. T. voriges Jahr besucht hat, bestehen vorherrschend aus Kalkstein, der Eisenstein dagegen ist ein quarziger Thonschiefer mit geringem Kalkgehalt. Petrefacten wurden in jenen Gebirgen nicht gefunden, man sieht daher nicht, aus welchem Grunde H. v. T. dieselben als Eisenstein be-

trachtet. Dass ich die Kalkplatten und Kalkschiefer des Abendberges als quarzige Thonschiefer angesehen habe, wie H. v. T. (Ztsch. d. D. g. Ges. 1875, p. 28) mir vorwirft, wird man doch kaum glauben. Ob die Petrefacten der Iseltenalp und des Erzplatzes, an Stellen, die ausserhalb den von H. v. T. beschriebenen Gebirgen liegen, dem Eisenstein angehören, steht noch in Frage. An ersterem Fundort, den ich vor Jahren mit Escher zuerst entdeckte, fanden wir körnigen Kalkstein abwechselnd mit Mergelschiefer. Den zweiten, erst neulich bekannt gewordenen Fundort kenne ich nicht.

Durch die schönen Arbeiten der beiden HH. Favre, der HH. Gillieron, Kaufmann, Mösch, denen bald noch andere sich anschliessen werden, ist man hinreichend mit den Schwierigkeiten bekannt geworden, mit welchen die Geologen in unsern Kalkalpen zu kämpfen haben, man weiss, wie die Umbiegungen und Verschlingungen der Schichten oft Formationen sehr ungleichen Alters in Contact bringen, jüngere unter weit ältern einfallen lassen, Schichtentrümmer einer Formation mitten in eine ihr ganz fremde eingepresst haben. Nur die grösste Vorsicht, wiederholte Besuche und Parallelstellen, vor Allem das Auffinden charakteristischer Petrefacten kann hier vor Irrthum und Missgriffen schützen. An Gebirgen, die weniger verwickelt sind, als diejenigen, die H. v. T. in wenigen Wochen will bemeistert haben, sind bewährtere Geologen mehrere Jahre ausdauernd bemüht gewesen, ohne zu einem sie befriedigenden Abschluss zu gelangen.

Bern, den 8. October 1875.

Nach so eben von dem Petrefacten-Sammler Tschan in Merligen erhaltener Angabe liegt der Fundort Erzplatz, von welchem H. von Tribolet eine Folge von Petrefacten als dem Eisenstein angehörend anführt, im Hintergrund von Lauterbrunnen, in der Nähe des Mattenbachs, wo das Kalkgebirge dem Gneiss aufliegt. Er wurde in älterer Zeit hier, wie weiter einwärts in Lauterbrunnen, Eisenoolith ausgebeutet. Dies Erzlager, auf der Grenze von Gneiss und Kalk, und seine Petrefacten sind längst bekannt und beschrieben. Von den Kalkgebirgen am oberen Thunersee, welche v. T. besucht hat, wird es durch die gegen 1000 Meter mächtige Kalkmasse getrennt, welche das Lauterbrunner Thal einschliesst, und auf welcher erst, auf Wengernalp und Mürren, der quarzige Thonschiefer, der im Lande fälschlich Eisenstein heisst, aufliegt. **B. Studer.**

Strassburg, 10. October 1875.

In dem 5. Hefte des N. Jahrb. für 1875, pag. 552 findet sich ein Excerpt aus einer Untersuchung des Herrn A. E. Törnebohm über: „Einige amorphe Formen von Trapp." Das Excerpt ist mit dem Buchstaben T. unterzeichnet. Da mir der Originalaufsatz nicht zugänglich ist, muss ich mich an den Wortlaut des Referats halten, in welchem unter Hinweis auf die ganz dichten, sogar glasigen salbandähnlichen Einfassungen kleiner

Trappgänge mitgetheilt wird, dass analoge, amorphe Substanzen selbstständig als Trümer und Adern bis zu einer Mächtigkeit von wenigen Zollen auftreten. Schliesslich werden mit diesen Vorkommnissen die früher als Mineralien aufgefassten finnländischen Substanzen Sordawalit und Wichtisit in Parallele gestellt, als hyalin erstarrte Theile eines einstigen Trappmagmas bezeichnet und als Hyalomelan benannt.

Es dürfte nun nicht ohne Interesse sein, darauf hinzuweisen, dass bereits im Jahre 1869 Fischer in seinen kritischen mikroskopisch-mineralogischen Studien pag. 13—17 diese letzteren Körper eingehend beschreibt und ihre amorphe Natur constatirt. Die durchgreifende Analogie derselben mit tertiären hyalinen Eruptivmassen wurde dann von mir im N. Jahrb. 1872, pag. 150 betont und in meiner „Mikroskop. Physiogr. der petrograph. wichtigen Mineralien“ findet sich unter dem Artikel „Hyalomelan“ folgender Passus: „Ganz auffallend ist die Ähnlichkeit, welche der Wichtisit und Sordawalit mit den einschlussfreien Hyalomelanen erkennen lassen, zumal mit dem Vorkommen von der Sababurg, so dass ich geneigt bin, diese beiden Substanzen hieher zu stellen, um so mehr, da die Angaben über die geologischen Verhältnisse ihres Auftretens dem nicht nur nicht widersprechen, sondern es sogar bei ihnen einigermassen wahrscheinlich machen, dass man es mit glasig erstarrten Schmelzflüssen zu thun habe.“ **H. Rosenbusch.**

Bonn, 17. October 1875.

Hr. Prof. Weisbach theilt d. d. 30. Juni in diesem Jahrbuch mit, dass die von Hrn. Frenzel und mir beschriebene regelmässige Verwachsung zwischen Quarz und Kalkspath von Schneeberg ihm keineswegs unbekannt sei und wohl auch andern Mineralogen der Freiberger Schule nicht neu sein werde. „Vielmehr hat dieselbe,“ fährt Hr. Weisbach fort, „vor nahezu 40 Jahren bereits Breithaupt geschildert und abgebildet.“

Es könnte demnach scheinen, als ob Hr. Frenzel und ich unter Nichtbeachtung einer Arbeit des hochverdienten Breithaupt eine Erscheinung beschrieben, welche bereits seit 40 Jahren bekannt gewesen. Diese Folgerung würde indess nicht zutreffend sein, denn wir haben sowohl im Monatsbericht der kgl. Ak. zu Berlin, Nov. 1874, S. 688 durch eine Anmerkung auf Breithaupt verwiesen, als auch in Pogg. Ann. Bd. 155, S. 23 ausführlicher seiner erwähnt mit den Worten: „Das Vorkommen von der Spitzleithe erwähnt in einer fast verlorenen Notiz der hochverdiente Breithaupt, indem er regelmässige Verwachsungen von Quarz mit Kalkspath folgendermassen beschreibt: Der jüngere Quarz liegt mit dem einen primären Rhomboëder auf den Flächen $-\frac{1}{2}R$ des Kalkspaths völlig parallel.“ — Es kann uns demnach gewiss nicht der Vorwurf gemacht werden, dass wir das Verdienst Breithaupt's verschwiegen, im Gegentheil waren wir bestrebt, dasselbe in das rechte Licht zu stellen. Was nun die Sache selbst betrifft, dass bereits Breithaupt vor 40 Jahren die von uns geschilderte Verwachsungsart beschrieben und gezeichnet habe, so dürfen wir

wohl bitten, unsern Aufsatz nebst dessen Figuren zu vergleichen mit den wenigen Zeilen und der Fig. 344, welche BREITHAUPT dieser Erscheinung widmet. Während BREITHAUPT in der Stellung der Quarzkrystalle ausdrücklich ein „merkwürdiges Drillingsgesetz" sieht, glaubten wir nachweisen zu können, dass jene Quarzkrystalle keine krystallonomische Stellung zu einander besitzen.

Wäre Hrn. Prof. WEISBACH das Original unserer Arbeit bekannt gewesen, so hätte er vielleicht keine Veranlassung genommen zur Wahrung der Priorität für den von uns Allen gleich verehrten Forscher. Allerdings hebt Hr. WEISBACH ausdrücklich hervor, dass ihm unsere Abhandlung nicht zugänglich gewesen. Indem ich es aufrichtig beklage, demselben nicht bereits ein Exemplar unserer ersten Publication im Mon.ber. der Ak. (vielmehr erst die ausführlichere Abhandlung aus POGG. Ann.) dargereicht zu haben, darf ich mir doch die Frage gestatten, ob das Novemberheft der Monatsber. nicht bereits lange vor dem 30. Juni im bergakademischen Lesezimmer aufgelegt wurde?

Wir nannten (POGG. Ann.) die BREITHAUPT'sche Notiz eine fast verlorene; — wohl nicht mit Unrecht. Denn weder G. ROSE noch ECK erwähnen dieselbe bei ihrer Beschreibung der Reichensteiner Quarzgruppen. Auch scheint BREITHAUPT selbst seine Beobachtung entfallen zu sein, denn sonst würde er wahrscheinlich gegenüber ROSE und ECK seine Priorität geltend gemacht haben.

Unsere Kenntniss des Monzoni-Gebirges ist vor Kurzem durch eine werthvolle Arbeit des Hrn. Dr. DÖLTER bereichert worden (Der geolog. Bau, die Gesteine und Mineralfundstätten des M. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1875, 25. Bd. 2. Heft, S. 207—246). Der geehrte Verfasser nimmt Veranlassung, in einem Nachtrage auch meines Aufsatzes über den Monzoni zu gedenken. So sei es mir gestattet, auf eine briefliche Mitth. hinzuweisen, welche ich in Betreff jenes „Nachtrags" an Hrn. v. HAUER zur Aufnahme in das nächste Heft des Jahrbuchs der k. k. geol. Reichsanstalt sandte.

G. vom Rath.

Briefliche Mittheilung von Herrn Nik. v. Kokscharow an Herrn G. vom Rath.

Schloss Stein bei Traunstein,
18. Aug. 1875.

Wie Sie wissen, habe ich bereits vor langer Zeit bewiesen (Mat. z. Min. Russlands II. Bd. 1854—1857), dass der ebene Winkel der Basis des vesuvischen Glimmers genau 120° beträgt und dass man sämmtliche Combinationsgestalten ebensowohl mittelst der dem hexagonalen System entsprechenden Formeln berechnen könne, als mit monoklinen. An den Krystallen, welche ich damals zu meiner Verfügung hatte, konnte ich zum Theil wegen ihrer ausserordentlichen Zerbrechlichkeit das symmetrische Auftreten der (Rhomboëder-) Flächen nicht beobachten, welches später

durch Hessenberg entdeckt wurde. Ich habe jetzt diese Arbeit von Neuem vorgenommen, begünstigt durch die zierlichsten Krystalle, welche ich Hrn. Scacchi verdanke. Mit aller Bestimmtheit ergab sich, dass diese Krystalle in der That hexagonal sind, wie es auch bereits durch Hessenberg's und Ihre Messungen ermittelt wurde. Sie dürfen meine neuen Messungen der vesuvischen Glimmer als sehr genau betrachten. Dieselben differiren von einander nur $^1/_2$ Minute. Diese Messungen, ermöglicht durch die vortreffliche Beschaffenheit der Flächen, gehören zu den genauesten und zuverlässigsten, welche ich jemals ausgeführt.

Jetzt erfahre ich hier bei dem Herzog von Leuchtenberg, dass vor Kurzem in der Bairischen Akademie durch v. Kobell eine Arbeit Heinrich Baumhauer's gelesen worden ist, in welcher dargelegt wird, dass die Ätzeindrücke, welche durch Einwirkung von Schwefelsäure auf der Basis der Magnesiaglimmer entstehen, dem rhomboëdrischen Systeme entsprechen (s. Sitz.ber. d. math. phys. Ges. d. bair. Ak. d. Wiss. 1875, 1. Heft), und ganz verschieden sind von denjenigen Eindrücken, welche die zweiaxigen (oder Kali-) Glimmer bei gleicher Behandlung ergeben. Und dennoch wollen die grossen Autoritäten mit Rücksicht auf das optische Verhalten die Existenz hexagonaler Glimmer nicht anerkennen! — Was mich betrifft, so zweifle ich nicht daran, dass der Biotit (Magnesiaglimmer) in der That hexagonal ist und dass die Schlussfolgerung der Optiker, welche ihn einem andern Systeme zuzählen, eine irrthümliche ist.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

St. Petersbourg, le 7 mai 1875.[1]

Permettez-moi de vous communiquer, quoiqu'un peu tard, les notions générales du voyage, que j'ai fait l'année passée dans l'Asie Centrale. Le point de mon départ était le fort Alexandrowsk sur le bord oriental de la mer Caspienne. Parti d'Alexandrowsk, j'ai parcouru la presqu'île Mangychlak et j'ai traversé le plateau Ouste-Ourte jusqu'à la rive occidentale de la mer Aral. Un petit bâteau à voiles me transporta à travers cette mer vers le deltà de l'Amou-Darya. Puis, j'ai suivi la rive droite de l'Amou jusqu'à Michekly, limite des possessions russes et celles de Boukhara. Ayant exploré le nouveau territoire russe, aquis de Khiwa, je me suis rendu dans la steppe Kysyl-Koum, que j'ai traversé jusqu'à la chaîne Nourata-Taou qui présente une des branches du système de Thian-Chan. Le célèbre Samarkand était l'apogée de mon voyage, qui durait presque six mois et qui a été fait sous l'escorte de cosaques ou de djiguites. J'ai dû faire plus de deux milles verstes à cheval. Amon retour je suivis la route postale passant Samarkand, Tachkent et Orenbourg jusqu'à Samara sur la Volga.

---

[1] Wurde auf ausdrücklichen Wunsch des Verfassers in französischer Sprache abgedruckt. D. R.

La presqu'île Mangychlak a la forme d'un plateau, traversé dans la direction latitudinale, par les chaînes des montagnes, qui portent les noms de Kara-Taou et des Ak-Taous. Le plateau est composé de couches sarmatiques, posées sur les couches plus anciennes, principalement de la formation crétacée. Toutes ces assises sont horizontales, mais dans les dites chaînes de montagnes les couches crétacées sont soulevées et dessous ces couches apparaissent les chistes argileux et les quarzites. Ces dernières roches ne contiennent pas de fossiles. Les assises, plus récentes que les couches sarmatiques et contenant les fossiles du type caspien, ne me sont apparues que dans les deux localités. Toutes les chaînes parallèles de Mangychlak doivent être regardées comme les parties d'un seul massif, dont la partie centrale, composée de chistes et de quarzites, traversés par des filons de quarz, est le Kara-Taou, tandis que les deux Ak-Taous, composés de craie blanche, ne sont que les contre-forts. Dans les vallées longitudinales, qui séparent Kara-Taou de deux Ak-Taous, apparaissent les assises sablo-argileuses avec les rognons de phosphorite; sous ces couches on trouve encore des couches de charbon minéral. La discordance des couches crétacées envers les chistes démontre que le massif de Mangychlak s'est formé à plusieur réprises. Son dernier soulèvement était après la formation des couches crétacées et avant la formation des couches sarmatiques, que j'ai trouvées dans la position horizontale sur un des sommets de Kara-Taou. Ce dernier nous donne aussi la preuve, que le massif de Mangychlak était jadis sousmarin et que c'est à l'érosion qui lui a enlevé presque toutes les assises sarmatiques, que le massif doit son apparence actuelle. Sous le rapport géologique le Mangychlak est directement lié à l'Ouste-Ourte et son indépendance orographique n'est dûe qu'à l'érosion.

L'exploration de l'Ouste-Ourte démontre que la partie supérieure de ce grand plateau entre les mers Caspienne et Arale consiste en couches sarmatiques et que sa base est composée d'assises oligocènes et crétacées. Toutes ces couches sont horizontales et présentent les coupes excellentes dans les escarpements occidentaux et orientaux de l'Ouste-Ourte, qui portent le nom de tchink; au nord les couches sarmatiques sont insensiblement remplacées par des assises plus anciennes, dans le rayon desquelles apparaîsent les monticules et les grandes bandes de sable mouvant, appelées barkhans. Le tchink, surtout sur le bord oriental de l'Ouste-Ourte, présente plusieur terrasses qui se sont ordinairement formées du glissement et de l écroulement des terrains; seulement la terrasse inférieure n'est que le simple cordon littoral qui témoigne que l'Aral avait tout récemment encore son niveau plus haut. L'absence des assises plus récentes que les couches sarmatiques sur le sommet de l'Ouste-Ourte indique, que l'Ouste-Ourte, depuis la fin de la période miocène, forme la terre ferme. A l'est de l'Ouste-Ourte je n'ai plus rencontré les couches sarmatiques.

L'Amou-Darya verse ses eaux dans l'Aral par trois bras; l'espace entre ces bras présente le grand deltà, au sommet duquel se trouve le fort russe Noukous. Le deltà de l'Amou appartient à la catégorie des

deltâs, qui ne sont pas limités par une barre fortement marquée et qui ont un développement libre et infini vers la mer. Tout le deltà consiste en argile grisâtre, très-tendre; mais dans quelques points de l'espace de ce deltà on voit des montagnes isolées (Katchkana-Taou, Koubi-Taou, etc.), qui présentent les restes de l'ancien continent érosé par les eaux de la rivière. Au sud-est de Noukous on voit déjà la rivière dans sa vallée, qui n'est pas profonde, mais qui forme souvent de grands élargissements. Le fond de la vallée et de ces élargissements est occupé par l'argile grisâtre. C'est à la présence de cette formation argileuse que l'oasis de Khiva doit son existence, car c'est seulement dans cette formation qu'on peut creuser les canaux d'arrosion, auprès desquels se développe la vie organique. Toutes les demeures des indigènes sont construites de cet argile.

Les nouvelles possessions russes s'étendent au nord de la rive droite de l'Amou-Darya. La contrée présente la steppe qui, entre les méridians du lac Khadji-Koul et la ville Byi-Bazar, est traversée par la chaîne des montagnes Cheih-Djeili. La steppe n'est pas une plaine tout-à-fait unie, mais au contraire elle est pleine de sinuosités, parfois même de montagnes isolées, comme Bech-Tubé, Tchelpyk, etc. Elle consiste en sables et cailloux qui proviennent de la désagrégation des couches de grès et de conglomerats du terrain crétacé qui est ici le seul représentant des formations sedimentaires. Toutes les sinuosités de la steppe sont les formes d'érosion, produites par les eaux atmosphèriques et par l'action des vents. Comme les couches de grès sont horizontales, les montagnes isolées ont pour la plupart la forme de tables. En général les vents sont dans la steppe les agents puissants qui détruisent les formes primitives du terrain et produisent les formes nouvelles: c'est à eux que doivent leur formation et leur mouvement progressif les chaînons de sables, semblables aux dunnes, nommées barkhans. En contraste avec ces montagnes isolées en forme de tables et avec ces barkhans s'élève la chaine de Cheih-Djeili. Elle présente les réliefs tranchants à 60 verstes de longueur, et se compose de roches cristallines: de granit, gneiss, marbre, de chistes chloriteux, talqueux et d'amphibolique. Les chistes contiennent souvent des cristaux de pyrite et de spath magnésiques et sont traversées par d'inombrables veines de quarz avec les indices de minérais de cuivre. La direction des couches est NW—SO = h. 6—7; leur inclinaison varie beaucoup et le plus souvent les couches sont verticales. Dans les pégmatites j'ai trouvé les cristaux d'almandine et de beryll. Les couches crétacées s'élèvent sur le flanc nord de la chaîne jusqu'à son sommet et montrent la stratification discordante contre les chistes.

De Petro-Alexandrowsk, fort principal des russes sur l'Amou-Darya, j'entrepris le voyage dans la steppe de Kysil-Koum qui s'étend jusqu'aux embranchements de la chaîne de Thian-Chan. La steppe Kysil-Koum me présenta les mêmes tableaux: partout on voit les couches horizontales de grès ferrugineux du terrain crétacé qui sont fortement érosées par les agents atmosphèriques et qui ont produit les montagnes en forme de tables

(Kara-Tchokou, Sandyk-Taou, etc.) ainsi que les barkhans. Dans les dépressions on voit souvent des sols salés, dont le sel est probablement le produit de lessivage du terrain crétacé par les eaux atmosphèriques. La steppe Kysil-Koum se distingue cependant par la présence d'un grand nombre de vraies chaînes de montagnes, comme Boukhan-Taou, Altyn-Taou, Tamdy-Taou, Aristan-Taou etc. Toutes ces chaînes consistent en chistes argileux et en calcaires cristallins sans fossiles; le granit ne fut observé que dans le Boukhan-Taou. La direction des couches dans ces chaînes est NW—SO = h. 7—9, c'est-à-dire la même que j'ai rencontrée dans la chaîne Nourata-Taou que j'ai gagné enfin et qui, couverte de neiges éternelles, forme une branche de Thian-Chan. Au delà de Nourata-Taou j'ai pénétré dans la belle et riche vallée de Zarewchan où est situé la célèbre ville de Samarkand. La vallée présente d'excellentes dénudatious de loess que j'ai trouvé ici presqu'en même temps que Mr. Stoliczka à Kachgar. La ville même de Samarkand me présente beaucoup d'intérêt géologique. La pierre noire verdâtre qui est posée sur le tombeau de Tamerlan et que mentionnent avec admiration tous les voyageurs, est le nephrite ou jade oriental. **N. Barbot de Marny.**

Hannover, den 17. September 1875.

Die briefliche Mittheilung des Herrn Dr. D. Brauns zu Halle vom 6. October 1874 (Jb. 1874, p. 856), enthaltend eine Erwiderung an Dr. Dames und einige Bemerkungen über meine „kleinen paläontologischen Mittheilungen“ im 26. Bande der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, war mir leider zufälliger Weise bislang entgangen und bin ich erst bei Gelegenheit der diesjährigen Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft zu München darauf aufmerksam gemacht worden.

Herr Dr. Brauns macht mir meines Erachtens ungerechtfertigte Vorwürfe, und gestatten Sie mir daher einige, wenn auch späte Worte der Erwiderung im neuen Jahrbuche. Wenn Herr Dr. Brauns es zunächst als eine etwas auffallende Erscheinung bezeichnet, dass ich in den erwähnten kleinen Aufsätzen keine Rücksicht auf sein im vorigen Jahre erschienenes Werk: „Der Ober-Jura im nordwestlichen Deutschland“ genommen habe, so erklärt sich diese angeblich auffallende Erscheinung sehr einfach dadurch, dass ich meine kleinen paläontologischen Mittheilungen bereits im Februar 1874 geschrieben und am 18. Februar an Dr. Dames in Berlin eingesandt habe, während mir das Brauns'sche Werk erst am 16. April 1874 auf buchhändlerischem Wege zugegangen ist; wenn meine kleine Arbeit in der „Zeitschrift“ erst etwas später abgedruckt worden ist, so kann mir daraus kein Vorwurf erwachsen; jedenfalls war ich nicht in der Lage, das Brauns'sche Werk zu citiren. Ausserdem aber erlaube ich mir dem Herrn Dr. D. Brauns in das Gedächtniss zurückzurufen, dass ich bereits im Januar 1872 das Vergnügen hatte, ihm bei Gelegenheit der Besichtigung meiner Sammlung das erste Exemplar der

Terebratula trigonella von Goslar zu zeigen mit dem Bemerken, dass dasselbe von Herrn WILLIAM BRAUNS in Goslar aufgefunden sei und dass es behufs des Studiums des nordwestdeutschen oberen Jura für ihn eine Wichtigkeit sei, die Sammlung dieses Herrn kennen zu lernen. Ausserdem wird sich Herr Dr. D. BRAUNS erinnern, dass ich bei Gelegenheit der Versammlung in Wiesbaden im Herbst 1873 bereits verschiedentliche privative mündliche Mittheilungen über das Vorkommen der *Terebratula trigonella* bei Goslar gemacht habe. Ich durfte mich daher, glaube ich völlig berechtigt halten, meinen damals noch ungedruckten kleinen Aufsatz zu schreiben, ohne der späteren Forschungen des Herrn Dr. D. BRAUNS zu gedenken, um so mehr, da ich überhaupt nicht in der Lage gewesen sein würde, das noch nicht erschienene Werk zu citiren. Was das Niveau der Schicht anbetrifft, in welcher die *Terebratula trigonella* bei Goslar vorkommt, so glaube ich nicht, dass die Lage der Korallenbank bei Goslar und im oberen Jura von Hannover eine wesentlich verschiedene ist, da in beiden die Stacheln von *Cidaris florigemmae* gefunden werden; jedenfalls liegt die *Terebratula trigonella* bei Goslar, wie auch aus dem von Herrn Dr. BRAUNS auf Seite 35 und 36 seines „Oberen Jura“ mitgetheilten Profile hervorgeht, unter den Schichten mit *Pecten varians*, also, da diese letztere Versteinerung mit grosser Sicherheit auf die mittlere Zone des Korallen-Ooliths schliessen lässt, im unteren Korallen-Oolith, wie von mir betreffenden Orts behauptet worden ist.

Dass die Korallenbank in der Sandgrube bei Goslar, wie ich gerne zugeben will, nicht wie bei Hannover unmittelbar über den Hersumer Schichten, sondern in einem etwas höheren Niveau liegt, ist für die vorliegende Frage von geringer Bedeutung. — Was sodann die fernere Notiz über die von mir beschriebenen Eimbeckhäuser Plattenkalke bei Ahlem anbetrifft, so behauptet Herr Dr. BRAUNS, dass ich ohne Weiteres aus dem Vorkommen im Hangenden des oberen Kimmeridge auf das Vorhandensein der Plattenkalke geschlossen habe, ohne einmal die Möglichkeit diskutirt zu haben, dass das Niveau des *Ammonites gigas* vorliege. Auch hier irrt sich Herr Dr. BRAUNS, indem ich ausdrücklich hervorgehoben habe, dass die Plattenkalke nicht im Hangenden des oberen Kimmeridge, sondern im Hangenden der unteren Portlandbildungen (einschliesslich der Schichten des *Ammonites gigas* VON SEEBACH's) bei Ahlem beobachtet worden.

Weitere Bemerkungen in dieser Beziehung erscheinen unnöthig, da ich mich über die Schichtenfolge des oberen Jura bei Ahlem bereits ausführlich im diesjährigen Jahrgange der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Seite 30 flgde. ausgesprochen habe.

Schliesslich kann ich nicht unterlassen, bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam zu machen, dass Herr Dr. BRAUNS in seinem „oberen Jura des nordwestlichen Deutschlands“, einem Werke, dessen praktische Anlage und dessen Nützlichkeit ich im Übrigen durchaus nicht verkennen will, meiner Überzeugung nach in der Vereinigung der Arten unzweifelhaft zu weit gegangen und dadurch bei vielen Citaten in Irrthümer verfallen ist.

Namentlich kann ich nicht zustimmen, wenn verschiedene der früher von mir citirten Arten von Herrn Dr. Brauns beseitigt und mit Arten vereinigt werden, zu denen dieselben sicher nicht gehören. Ich will an dieser Stelle nur einige auffallende Beispiele anführen, indem ich es den Paläontologen von Fach überlassen muss, den paläontologischen Theil des Brauns'schen Werkes einer eingehenden Kritik zu unterziehen.

Unter dem Namen *Anisocardia parvula* vereinigt Dr. Brauns *Cyprina parvula* Roem. mit *Cardium suprajurense* Contej., während beide Petrefacten durchaus keine Ähnlichkeit mit einander haben und sicher ganz verschiedenen Gattungen angehören. Dabei bin ich nach dem Zeugnisse P. de Loriol's gewiss, aus der Umgegend von Hannover das ächte *Cardium suprajurense* Contej. citirt zu haben. Dagegen erscheint es mir allerdings höchst wahrscheinlich, dass *Cyprina lineata* Contej. und *parvula* Roem. eine Art bilden und die Unterschiede nur in der mehr oder minder guten Erhaltung bestehen.

Cyprina cornu-copiae Contej. und *parvula* Roem., wie von Herrn Dr. Brauns geschehen, zu vereinigen, scheint mir wiederum bedenklich zu sein, weil bei ersteren die Buckel weit stärker übergebogen sind.

Ferner glaubt Herr Dr. Brauns *Astarte supracorallina* d'Orb. ausser mit verschiedenen anderen Arten auch mit *A. Antissiodorensis* Cott. vereinigen zu können; es beruht dieses unzweifelhaft auf einem Irrthum; denn nach den in meinem Besitz befindlichen Original-Exemplaren von Auxerre, die ich der Güte P. de Loriol's verdanke, ist letztere mit zahlreichen, ganz ausserordentlich feinen concentrischen Rippen bedeckt, während dieselben bei ersterer in weit grösseren Zwischenräumen stehen. Auch ist die *A. supracorallina* weit dreieckiger.

Die Unterschiede der *A. Antissiodorensis* von *A. seguana* und *cingulata* Contej. sind nicht erheblich; von der *A. supracorallina* d'Orb. sind dieselben jedoch sämmtlich leicht zu unterscheiden.

Ich halte es ferner für irrig, die *Trigonia muricata* Goldf. mit der *Trigonia geographica* Ag. zu vereinigen, denn wie ich mich in der Sammlung des Herrn P. de Loriol habe überzeugen können, sind die Knoten der ächten Goldfuss'schen *Tr. muricata* von Tosses Vedras weit spitzer und kleiner als bei der *T. geographica;* andererseits aber habe ich auch die Überzeugung gewinnen müssen, dass die ächte *Tr. muricata* überhaupt im nördlichen Deutschland nicht vorkommt, dass unsere Art vielmehr richtiger als *Tr. Alina* Contej. bezeichnet wird. In dieser Beziehung bemerkt v. Seebach bereits sehr richtig im „Hannoverischen Jura", dass die norddeutschen Exemplare besser mit Contejean's Abbildung, als mit der von Goldfuss stimmen.

Es ist nicht zulässig, die von Herm. Credner beschriebene und abgebildete *Lucina Elsgaudiae,* die bei Hannover sehr häufig vorkommt, mit der *L. substriata* Roem. zu identificiren; denn von dieser unterscheidet sie sich bestimmt durch die schuppigen Anwachsstreifen, ganz abgesehen von der häufig vorkommenden Ungleichklappigkeit. Ob dagegen die Cred-

NER'sche *L. Elsgaudiae* die ächte *L. Elsgaudiae* CONTEJEAN's ist, lasse ich dahin gestellt.

Von der *L. frugosa* LORIOL, welche BRAUNS ebenfalls mit der *L. substriata* vereinigt, unterscheidet sich letztere leicht durch die weit abgerundetere Form und durch die stärker gebogenen Buckel.

Ich bin nicht der Ansicht, dass *Natica Marcousana* D'ORB. mit der *N. gigas* STROMB. zu vereinigen ist, denn letztere zeichnet sich durch schlankere Form aus; auch habe ich an wohlerhaltenen Schalen-Exemplaren die charakteristische Punktirung nicht bemerken können.

Überhaupt scheint es mir unmöglich zu sein, die sämmtlichen bei Hannover vorkommenden Oberjurassischen Natica-Arten unter die vier von BRAUNS angegebenen Arten unterzubringen.

Ich muss entschieden bestreiten, dass die von mir aus dem Oberen Kimmeridge von Ahlem angeführte *Chemnitzia spec.* (ich halte dieselbe für eine neue Art) mit der SEEBACH'schen *Chemnitzia striatella* (nach BRAUNS = *Chemnitzia sublineata* ROEM.) zusammenfällt; denn nach den mir vorliegenden zahlreichen vollkommen erhaltenen Exemplaren ist bei ersterer sowohl die Form wesentlich verschieden, indem die Windungen sich getreppt darstellen, ähnlich wie bei *Ch. abbreviata* ROEM., während *Ch. striatella* v. SEEBACH ein durchaus bauchiges Gehäuse hat; ausserdem unterscheidet sich aber auch die äussere Skulptur, indem bei der *Chemn. spec.* die zarte Querstreifung fehlt.

Die Hinzurechnung der *Nerita transversa* v. SEEBACH zur *Natica hemisphaerica* ROEM. sp. ist durch Herrn Dr. BRAUNS nicht genügend begründet, da an wohlerhaltenen Exemplaren die durch VON SEEBACH angegebenen Unterschiede leicht zu beobachten sind, namentlich bei *Natica hemisphaerica* die Spindelplatte fehlt; ausserdem ist auch das Äussere der Schale verschieden.

Die angeführten Beispiele mögen genügen, um zu beweisen, wie zu manchen Zweifeln die oberjurassischen Petrefacten des nordwestlichen Deutschlands noch Veranlassung geben und dass das paläontologische Studium, beziehungsweise die Erforschung des norddeutschen Jura zum Abschluss noch nicht gelangt ist. **C. Struckmann.**

Neue Literatur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *.

A. Bücher.

1875.

* Ch. Barrois: sur le Byssacanthus Gosseleti, Plagiostome du Dévonien de l'Ardenne. (Assoc. Française pour l'avancem. des sciences.) Paris. 8⁰.

* Ch. Barrois: La zone a Belemnites plenus. Étude sur le Cenomanien et le Turonien du Bassin de Paris. Lille. 8⁰. 193 Pag.

* Alex. Bittner: die Brachyuren des Vicentinischen Tertiärgebirges. Mit 5 Taf. 4⁰. 46 S. (Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. XXXIV.)

* E. Cohen: erläuternde Bemerkungen zu der Routenkarte einer Reise von Lydenburg nach den Goldfeldern und von Lydenburg nach der Delagoa-Bay im ö. Südafrika. (Sep.-Abdr. aus L. Friedrichsen's zweitem Jahresber. der geogr. Gesellsch. in Hamburg.) 8⁰. 116 S.

* Credner: über nordisches Diluvium in Böhmen. (Sitzb. d. Naturf. Ges. zu Leipzig, No. 6.

* G. M. Dawson: Report on the Geology and Resources of the region in the vicinity of the forty-ninth Parallel. Montreal. 8⁰.

* A. Delesse et de Lapparent: Revue de géologie pour les années 1873 et 1874. Paris. 8⁰. (Ann. des mines VI.)

* C. Doelter: der geologische Bau, die Gesteine und Mineralfundstätten des Monzonigebirges in Tyrol. Mit einer geol. Karte und 2 Profiltaf. (Sep.-Abdr. a. d. Jahrb. d. geol. Reichsanst. 25. Bd. 2. Heft.)

* Leop. Heinr. Fischer: das Museum für Urgeschichte und Ethnographie an der Albert-Ludwigs-Hochschule in Freiburg. Freiburg. 4⁰.

* F. Fouqué: Étude des nodules à oligoclase des laves de la dernière éruption de Santorin. (Compt. rend. de l'Acad. d. sc. 2. août.)

* Alfr. Gilkinet: sur quelques plantes fossiles de l'étage des psammites du Condroz. Bruxelles.

* C. W. Gümbel: Abriss der geognost. Verhältnisse der Tertiärschichten bei Miesbach u. s. w. München. 8⁰.

* — Ausflugskarten in das Tertiärgebiet von Miesbach und in den Hochgebirgsstock zwischen Tegernsee und Wendelstein.

* F. V. Hayden: Bulletin of the United States Geological and Geographical Survey of the Territories. No. 2. 3. 4. Washington. 8⁰.

* Carl Klein: Einleitung in die Krystallberechnung. Erste Abtheilung. Mit 126 Holzschnitten und 6 Tafeln. Stuttgart. 8⁰. 208 S.

* C. le Neve Foster: on the place and mode of occurrence of the mineral Andrewsite. (Trans. R. Geol. Soc. of Cornwall, Vol. IX. p. 1.) 8⁰.

* C. Mehlis: Bemerkungen zur Prähistorischen Karte der Rheinpfalz. München. 8⁰.

* Albr. Müller: Kleinere Mittheilungen. (Sep.-Abdr. a. d. Verhandl. d. Naturf. Gesellsch. in Basel. 27 S.)

* Nova Acta Academiae Caes. Leopoldino-Carolinae Germanicae Naturae curiosorum. Tom. XXXVII cum Tab. XXVI. Dresdae. 4⁰.

* F. Ohlenschlager: Verzeichniss der Fundorte zur prähistorischen Karte Bayerns. 1. Theil. Bayern südlich der Donau. München. 8⁰.

* Report of the Trustees of the Public Library, Museums, and National Gallery of Victoria for the year 1874—5. Victoria. fol.

* R. Richter: aus dem Thüringischen Schiefergebirge. V. (Zeitschr. d. D. geol. Ges., p. 261. Taf. 8.)

* Simonson: Preisverzeichniss mikroskopischer Präparate. Abtheilung III. Mineralogie. Rendsburg. 8⁰. 8 S.

* C. P. Solitander: Några geologiska jakttagelser vid en vandring längs Hyvige-Hangö jernvägs-anläggning. 8⁰.

* B. Studer: die Porphyre des Luganer Sees. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. XXVII, 2.)

* A. Tylor: Action of Denuding Agencies. (Suppl. zu the Geological Magazine, Sept., p. 433—476.)

* R. D. M. Verbeek und O. Böttger: die Eocänformation von Borneo und ihre Versteinerungen. Cassel. 4⁰. 10 Taf.

* F. J. Wiik: Mineralogiska och petrografiska meddelanden. 8⁰.

* F. J. Wiik: Försök till en på Atomvigten grundad gruppering af de kemiska Elementerna. 4⁰.

* Al. Winchell: Michigan, Topography, Climate a. Geology of the State. 8⁰, and Charts.

* A. Winchell: the Diagonal System in the Physical Features of Michigan. (Amer. Journ. of sc. a. arts, Vol. VI.)

* A. Winchell: Notices and Descriptions of Fossils from the Marshall Group of the Western States. (A. P. S. Vol. XII. A.) 8⁰.

* A. Winchell: the Unity of the Physical World. (Methodist Quart. Rev. For 1873 and 1874.) I. II.

* Al. Winchell: Syllabus of a course of Lectures of Geology. Syracuse. 8⁰.

* Würdiger: Prähistorische Funde in Bayern. München. 8⁰.

* C. Zincken: die geologisch bestimmten Kohlenvorkommen excl. der Steinkohlenformation nach dem relativen Alter zusammengestellt. (Berg- u. Hüttenw.-Zeit. No. 35. 36.)

B. Zeitschriften.

1) Journal für praktische Chemie. Red. von H. Kolbe. Leipzig. 8o. [Jb. 1875, 737.]

1875, II, No. 14. S. 161—208.

---

2) Annalen der Physik und Chemie. Red. von J. C. Poggendorff. Leipzig. 8o. [Jb. 1875, 737.]

1875, CLV, No. 8, S. 481—644.

---

3) Bulletin de la Société géologique de France. Paris. 8o. [Jb. 1875, 737.]

1875, 3. sér. tom. III, No. 6. Pg. 353—416.

Alb. de Lapparent: biographische Notiz von F. Bayan (Schluss): 353—355.

de Chancourtois: Anordnung der geologischen Arbeiten: 355—356.

Gosselet: die devonischen Kalke des n. Frankreich: 356—358.

de Cossigny: über die zwischen den Oscillationen des Bodens und der Configuration der Meeresküsten bestehende Correlation: 358—368.

Delage: über die silurische und devonische Formation im N. des Dep. Ille-et-Vilaine (pl. IX u. X): 368—386.

Pillet: Vorlage der geologischen und paläontologischen Beschreibung des Hügels von Lemenc: 386—387.

Hébert: Bemerkungen hiezu: 387—389.

L. Collot: das Jura-Gebiet im W. des Dep. de l'Hérault (pl. XI): 389—398.

Rey-Lescure: über die Phosphorite des Dep. Tarn-et-Garonne und Hydrogeologie der Gegend von Montauban (pl. XII u. XIII): 398—416.

1875, 3. sér. tom. III, No. 7. Pg. 529—624.

Ausserordentliche Versammlung zu Mons und Avesnes. Erster Theil. Versammlung zu Mons (pl. XVIII): 529—534.

Cornet und Briart: geologische Skizze von Mons: 534—554.

Houzeau de Lehaie: die Excursion am 30. Aug. zum Mont Panisel: 554—559.

Ern. van den Broeck: über *Nummulites planulata* im Paniselien: 559—567.

Cornet: die Excursion am 31. Aug. in die Gegend von Ciply: 567—577.

Potier: über die „*sables landeniens*": 577—580.

Malaise: das Silur im Centrum Belgiens: 580—582.

Cornet: die Excursion am 1. Sept. nach Harmignies, Spiennes und Mesvin: 582—588.

Briart: die Excursion am 1. Sept. nach Maisières: 588—593.

de Saporta: über *Pinus Corneti*: 593—594.

Cornet und Briart: die Excursion am 2. Sept. zum Grobkalk von Mons und den Mühlsteinen von Bracquegnies: 594—598.

Gosselet: die untere Eocän-Etage im Norden von Frankreich und Belgien: 598—618.

Briart: die Excursion am 3. Sept. nach Piéton, Carnières, Morlanwelz und Haine-Saint-Pierre: 618—624.

---

4) L'Institut. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Paris. 4°. [Jb. 1875, 643.]

1875, 12. Mai — 4. Aout; No. 123—133; p. 145—232.

Fliche: die quartären Braunkohlen von Jarville bei Nancy: 162—163.

Trutat: Gletscher der Pyrenäen: 163—164.

Daubrée: Mineral-Bildungen auf alten Münzen in den Thermalquellen von Bourbon-l'Archambault: 170.

de Mercey: die Kreide bei Amiens: 173.

Vinchon: Phosphorit-Vorkommen bei Saint-Maurice unfern Amiens: 181.

de Vorges: über den Dranse-Fluss und Gletscher: 181—182.

Beghin und Mène: über ein kohliges Mineral von Suderoe, Faroer: 195.

Leymerie: die devonische Formation der Pyrenäen: 204.

Crépin: fossile Farn von Tasmanien: 206—207.

Dupont: der Kohlenkalk Belgiens: 207.

L. Smith: Meteoreisen-Fall bei Charlotte, Grafsch. Dickson, Ver. Staaten: 212—213.

Gilkinet: die fossilen Pflanzen aus den Psammiten von Condroz: 216.

Fouqué: Zusammensetzung der Laven von Santorin: 226.

Daubrée: Bildung des Bleihornerz in den Thermalquellen von Bourbonne-les-Bains: 226.

Girard und Morin: die Pyrite der Rhone, Garde und Ardèche: 226—227.

---

5) The Quarterly Journal of the Geological Society. London. 8°. [Jb. 1875, 643.]

1875, XXI, No. 123, Aug., p. LXXXI—LXXXVI, 319—510.

J. A. Phillips: über die Gesteine der Erzdistricte von Cornwall und ihre Beziehungen zu den Erzlagerstätten (pl. XVI): 319—346.

Ormerod: die Murchisonit-Schichten an der Mündung des Ex und Versuch die Schichten der Trias daselbst zu classificiren: 346—355.

Wilson: wahrscheinliche Existenz einer bedeutenden Verwerfung im Lias von Rugby und ein neues Vorkommen von Oolith: 355—357.

Davies: Phosphorit-Ablagerungen im n. Wales: 357—368.

Hicks: Phosphorit-Vorkommen in den cambrischen Gesteinen und Analyse der Gesteine von Hudleston: 368—386.

Mackintosh: Ursprung der Rutschflächen nebst Bemerkungen über solche in cambrischen, silurischen, carbonischen und triasischen Formationen: 386—388.

---

6) The American Journal of science and arts by B. SILLIMAN and J. D. DANA. 8°. [Jb. 1875, p. 739.]

1875, August, Vol. X, No. 56, p. 81—160.

1875, September, Vol. X, No. 57, p. 161—240.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

Carl Klein: Einleitung in die Krystallberechnung. Erste Abtheilung. Mit 126 Holzschnitten und 6 Tafeln. Stuttgart. 8°. 208 S. 1875. Während wir in Deutschland grössere krystallographische Werke besitzen, fehlte es an solchen, welche den Mineralogen und Chemiker beim Anfang ihrer Studien in die Wissenschaft der Krystalle, in die Krystallberechnung einzuführen geeignet sind. Mit Rücksicht auf die ausserordentliche Bedeutung der Erkenntniss aller der Beziehungen, welche zwischen Form und Inhalt krystallisirter Körper obwalten, war der Verfasser durch sein Werk bestrebt: ein grösseres Publikum zu befähigen, an der so wichtigen, gemeinsamen Arbeit Theil zu nehmen. Die Brauchbarkeit der von ihm befolgten Methode hat sich bereits durch eine mehrjährige Lehrthätigkeit an der Universität Heidelberg erprobt und vielfachen Anklang gefunden. Dieselbe Anerkennung, welche seither die Vorträge des Verf. sich erwarben, wird auch sicherlich dem gediegenen Werke zu Theil werden. Ein eingehenderes Urtheil behalten wir uns vor bis zum Schluss des Ganzen. Die verehrliche Verlagshandlung war ihrerseits bestrebt, den zeitgemässen Anforderungen durch eine solide Ausstattung zu entsprechen. Es verdient namentlich die Ausführung der sechs Tafeln alles Lob.

Edw. Dana: über den Chondrodit von der Tilly-Foster Eisengrube, Brewster, New-York. Mit 3 Tf. 30 S. (Transact. of the Connecticut Academy. vol. III.) Edw. Dana hat bereits in einer vorläufigen Notiz [1] über dies merkwürdige Vorkommen Bericht erstattet; seine neueste Arbeit enthält nun eine vortreffliche krystallographische Schilderung der Chondrodite, der einige Angaben über die Art des Auftretens derselben vorausgehen. Auf der Magneteisen-Lagerstätte von Tilly-

[1] Vergl. Jahrb. 1875, 311.

Foster[2] spielt Chondrodit gleichsam die Rolle einer Gangart, nach allen Richtungen durch das Magneteisen vertheilt. Da wo das Erz am reinsten, das sog. blaue Erz, erscheint der Chondrodit nur spärlich, in gelben Körnern. Zuweilen enthält das festere Erz den Chondrodit in grossen, aber unvollkommenen, braunen und glänzenden Krystallen, begleitet von Enstatit und Dolomit. Im grösseren Theil der nun weiter aufgeschlossenen Grube herrscht das weichere, gelbe Erz. Der Chondrodit kommt hier noch häufiger vor, ist jedoch wie seine übrigen Begleiter mehr oder weniger umgewandelt; gewöhnlich von hellgelber Farbe, meist derb, nur hin und wieder finden sich Fragmente ansehnlicher Krystalle bis zu 6 Zoll Länge. Diese sind jedoch gewöhnlich sehr verändert, schliessen Magneteisen und Chlorit ein. Der gewöhnliche Begleiter ist Dolomit in Rhomboëdern von beträchtlichem Umfang, die wie die Krystalle des Chondrodit oft von Magneteisen bedeckt sind. Bessere Krystalle von Chondrodit finden sich in einstigen, jetzt mit weichem, mehligem Serpentin ausgefüllten Hohlräumen der Erzmasse. Dieselben sind aber sehr verändert, weder glatt noch glänzend. Sie erreichen bis zu 2 Zoll Länge, besitzen meist einfachere Formen, tiefrothe bis gelbe Farbe. Das beste Material aber für krystallographische Untersuchungen bieten folgende, obwohl seltene Vorkommnisse. Schmale Adern, zwei bis drei Zoll breit, sind mit gut ausgebildeten Chondroditen und Dodekaëdern von Magneteisen, Krystallen von Ripidolith und Apatit ausgekleidet; diese Adern wurden später mit Dolomit ausgefüllt. Wo der Dolomit erhalten und durch ihn der Chondrodit geschützt wurde, hat er seine tief granatrothe Farbe und lebhaften Glanz bewahrt. — Mit diesen Chondroditen beginnt nun Edw. Dana seine krystallographische Schilderung. Sie gehören dem II. Typus an und bestätigen durch ihre Vielgestaltigkeit, was G. vom Rath von den Chondroditen Schwedens sagte, dass kein Krystall dem anderen gleicht, dass jeder eine gesonderte Betrachtung erheischt. (Wir müssen hier jedoch auf ein näheres Eingehen auf die krystallographischen Verhältnisse verzichten, da ein solches, ohne die Figuren zur Seite zu haben, unverständlich bleiben würde.) Der Chondrodit des II. Typus wurde durch Hawes analysirt; derselbe fand (spec. Gew. = 3,22):

Kieselsäure	34,10	34,05
Thonerde	0,48	0,44
Magnesia	53,17	53,72
Eisenoxydul	7,17	7,28
Fluor	4,14	3,28
	99,06	99,34.

Chondrodit vom III. Typus. Seit N. v. Kokscharow zeigte,[3] dass der Chondrodit von Pargas identisch ist mit dem zweiten Typus des Humit, war zu erwarten, dass auch die Existenz der beiden anderen Typen nach-

[2] Über die Tilly-Foster Eisengrube, die Serpentin-Pseudomorphosen daselbst gab J. D. Dana eine treffliche Beschreibung; vergl. Jahrb. 1875, 310.
[3] Vergl. Jahrb. 1870, 783.

gewiesen werden würde. Es gelang dies auch an Krystallen des Chondrodit von Brewster. Dieselben sind aber sehr selten und finden sich auf ähnliche Weise wie die oben erwähnten des II. Typus, von welchen sie sich, abgesehen von der Form, durch ihre mehr gelbliche Farbe unterscheiden. Chondrodit vom I. Typus. Dies sind die grossen, unreinen Krystalle, welche eingebettet in den derben Massen vorkommen, aber kaum für nähere Untersuchung geeignet, weil sie in einem so vorgerückten Stadium der Zersetzung. Nur an zweien besser erhaltenen gelang eine Messung. Die Farbe dieser Krystalle ist grau bis graulichgelb; sie erinnern an die durch G. vom Rath[4] beschriebenen Chondrodite von Nya Kopparberg. — Von den 3 Tafeln, welche die werthvolle Abhandlung Edw. Dana's begleiten, enthalten die beiden ersten 21 Abbildungen von flächenreichen Chondrodit-Krystallen, die dritte eine Projection. Auf mehreren Tabellen sind die gemessenen und berechneten Winkel mitgetheilt.

Le Neve Foster: Fundort und Vorkommen des Andrewsit. (Transact. of the Geol. Soc. of Cornwall, vol. IX, part 1.) Dies seltene von Maskelyne[1] beschriebene Mineral, welches dem Wavellit sehr ähnlich, findet sich auf einem Zinnerz-Gang im Granit auf der Phönix-Grube bei Liskeard. Der Gang hat ein Streichen 10° N.-O. und fällt unter 60° ein; seine mittlere Mächtigkeit beträgt 8 bis 9 Fuss. Die Gangmitte wird gewöhnlich von einem zerreiblichen Quarz mit Eisenocker gebildet; das Hangende von festem Quarz, Chlorit und Zinnerz. Der Andrewsit wurde auf Klüften im Hangenden des Ganges getroffen, begleitet von einem Mineral, das Maskelyne als Chalkosiderit beschrieb.[2] Maskelyne gibt folgende Formeln:

Andrewsit: $4 Fe^2 P^2 O^8 + 2 Fe^2 H^2 O^4 + Cu H^2 O^2$

Chalkosiderit: $2 Fe^2 P^2 O^8 + Fe^2 H^6 O^6 + Cu^2 H^2 O^2 + 4 H^2 O$.

Albr. Müller: Pseudomorphosen von Eisenzinkspath nach Kieselzink. (Sep.-Abdr. a. d. Verh. d. Naturf. Gesellsch. in Basel.) Frische, reine Krystalle des Kieselzinks vom Altenberg bei Aachen, etwa 6—8 Mm. lang, zeigen den bekannten rektangulär tafelförmigen Habitus mit Makro- und Brachydomen. Auf einzelnen Krystallen der Drusen haben sich gegen $^1/_4$ Mm. grosse braune Rhomboëder von Eisenzinkspath angesiedelt, an anderen Stellen häufen sich letztere in dem Grade, dass sie die Kieselzink-Krystalle förmlich bedecken und ihre Stelle einnehmen. Gleichzeitig wird die Substanz des Kieselzinkes aufgelöst und fortgeführt, zuletzt bleibt nur noch ein Aggregat brauner Rhomboëder von Eisenzinkspath übrig, das aber die tafelförmige Gestalt der Kieselzink-Krystalle gut bewahrt hat. Schlägt man solche Tafeln durch, so ist von dem ur-

---

[4] Vergl. Jahrb. 1872, 425.
[1] Chem. News, XXIV, 99.
[2] Chem. News, XXXI, 213.

sprünglichen Kieselzink nichts mehr wahrzunehnen. Es liegt demnach eine vollendete Verdrängungs-Pseudomorphose von Zinkspath nach Kieselzink vor.

N. v. Kokscharow: über den Glimmer vom Vesuv. (Materialien zur Miner. Russlands, VII, S. 167 ff.) Neuerdings hat v. Kokscharow an Glimmer-Krystallen vom Vesuv noch einige Messungen und krystallographische Bestimmungen ausgeführt, welche ihn überzeugten, dass das Krystallsystem dieses Glimmers wirklich hexagonal-rhomboëdrisch ist und dass also trotz der Ansicht bedeutender Forscher, die den optisch einaxigen Glimmer nicht annehmen wollen, solcher dennoch existirt und als bester Repräsentant eben der Glimmer vom Vesuv dienen kann. N. v. Kokscharow hat seine alten Messungen wiederholt und vollkommen dieselben Werthe erhalten, wie früher; namentlich ist es ihm aber gelungen, die Winkel des Grundrhomboëders mit grosser Genauigkeit zu bestimmen; nämlich R : OP = 99° 56′ 20″ und die Seitenkanten von R = 117° 4′. Ferner wurden folgende neue hexagonale Pyramiden der zweiten Art beobachtet:

1) $^1/_9$ P2, deren Endkanten = 152° 10′, Seitenkanten = 57° 30′ 14″;
2) $^3/_4$ P2, „ „ = 122° 16′ 28″, „ = 149° 46′ 44″;
3) $^3/_2$ P2, „ „ = 120° 35′ 38″, „ = 164° 37′ 20″.

N. v. Kokscharow: Jarosit von Beresowsk. (Materialien zur Mineralogie Russlands, VI, S. 227 ff.) Das einzige in St. Petersburg befindliche Exemplar wurde vor längeren Jahren durch A. v. Oserskv an Ort und Stelle gesammelt und galt früher für Vauquelinit. Der Jarosit kommt zu Beresowsk in kleinen, aber sehr deutlichen Krystallen vor, welche aufgewachsen und zu Drusen verbunden sind. Sie zeigen die Comb. R . OR; die Flächen von R glänzend, die von OR ebenfalls, oft aber gewölbt. Die Farbe ist schwärzlichbraun, fast schwarz; der Strich ockergelb. Die von v. Kokscharow gemessenen Winkel sind: R = 89° 8′ Endkanten. R : OR = 125° 54′.

N. v. Kokscharow: Vorkommen des gediegenen Blei in Russland. (A. a. O. S. 236.) In der Kirgisen-Steppe findet sich Blei in kleinen Platten und Körnern in Hornstein eingewachsen zusammen mit Baryt und Cerussit auf der Grube Bogoslowskoi im District Karkalinsk. — In den Goldseifen von Katharinenburg sowie in der Goldseife Tomilowskaja, im Thale des Flüsschens Tomilowka, kommt das gediegene Blei in kleinen Körnern vor, begleitet von Gold, Magneteisen, Eisenglanz.

N. v. Kokscharow: über den Kalkspath in Russland. (A. a. O. VII. Bd., S. 59 ff.) Die schönsten Varietäten des Kalkspath finden

sich in den Turjinischen Kupfergruben bei Bogoslowsk, oft grosse und flächenreiche Krystalle. Es sind namentlich folgende Combinationen:

1) $\infty R . R^3 . R^5$. 2) $\infty R . R^3 . -\frac{1}{2}R$. 3) $R^3/_2 . R^3 . R^5 . \frac{1}{4}R^3 . R . 4R . \frac{5}{2}R$. 4) $R^3 . \frac{2}{5}R^2 . R . 4R . \infty R$. 5) $R^3 . R^{13}/_3 . R^5 . \frac{2}{5}R^2 . -\frac{1}{2}R^7 . 4R . \infty R$. 6) $R^3 . R$. 7) $R^3 . R^{13}/_3 . R^5 . \frac{2}{5}R^2 . -\frac{1}{2}R^7$. 8) R^3 (Zwilling nach OR). 9) $R^3 . \infty R$ (Zwilling). 10) $R^3 . R . \infty R$ (ebenfalls Zwilling, wie die beiden folgenden). 11) $R^3 . R$. 12) $R^3 . -2R^2 . R . -11R$. Es herrscht demnach auf den Turjinischen Gruben ein skalenoëdrischer Habitus. Das Skalenoëder $-\frac{1}{2}R^7$ ist wohl noch nicht beobachtet. Es betragen die kürzeren Endkanten dieses Skalenoëders 114° 34′ 4″, die längeren: 137° 45′ 38″, die Seitenkanten: 128° 31′ 30″. Sämmtliche Zwillinge mit parallelem Axensystem. — In der Kupfergrube Kiräbinsk haben die Krystalle die Form von R, erreichen eine Grösse von 3 bis 10 Cm. und stehen an Reinheit dem Isländischen Doppelspath nahe. Die meisten Krystalle bieten eine vielfach wiederholte Zwillingsbildung nach dem Gesetz: Zwillings-Ebene eine Fläche von $-\frac{1}{2}R$. Sie kommen zusammen mit schön krystallisirtem Albit und den so seltenen, prachtvollen Apatiten vor. Die von G. Rose beschriebenen hohlen Canäle [1] sind deutlich zu beobachten; sie liegen entweder nur in einer Zwillingslamelle und in einer Richtung, die parallel ist der horizontalen Diagonale von einer der Hauptrhomboëder-Flächen, oder sie liegen in der Durchschnittslinie zweier Zwillingslamellen. Ferner findet sich im Ural Kalkspath auf der Kupfergrube Gumeschewsk, $-2R$ auf Brauneisenerz. — Im Altai wird Kalkspath am Schlangenberg, Grube Smeinogorsk, getroffen; die Krystalle sitzen in Drusenräumen von Baryt und zeigen die Formen: $-\frac{1}{2}R$; $-\frac{1}{2}R . \infty R$; $-14R . -\frac{1}{2}R$. — In Transbaikalien kommt Kalkspath im Bergrevier Nertschinsk vor. Auf der Grube Kadainskoi $R . -2R$; auf der Grube Kultuminskoi $-2R$; auf der Grube Klitschinskoi $-4R$.

A. Daubrée: über die Bildung des Bleihornerz zu Bourbonne-les-Bains. (L'Institut, 1875, No. 133, pg. 226.) Unter den merkwürdigen Neubildungen verschiedener Mineralien zu Bourbonne-les-Bains [2] ist nun auch das sonst so seltene Bleihornerz beobachtet worden. Es findet sich hier verhältnissmässig reichlich als Überzug auf einer Bleiröhre in säulenförmigen, weissen, diamantglänzenden Krystallen.

F. Sandberger: über merkwürdige Quecksilbererze aus Mexico. (Sitzb. d. k. Bayer. Ak. d. Wissensch. 1875, Sitzg. v. 3. Juli.) Durch einen seiner früheren Schüler, Bergingenieur Velten aus Carlsruhe, seit längerer Zeit in Mexico ansässig, erhielt Sandberger vor Kurzem einige Handstücke von einem Quecksilbererzgange in der Nähe dessen Wohnortes, Huitzuco in der Provinz Guerrero, welche seine Aufmerksam-

[1] Vergl. Jahrb. 1869, 477.
[2] Vergl. Jahrb. 1875, 749.

keit in hohem Grade erregten. Bei näherer Untersuchung stellte sich nämlich heraus, dass sie eine vollständige Reihe von frischem Antimonglanz bis zu Pseudomorphosen von Zinnober nach diesem Minerale darstellen, die nur noch Spuren von Antimon enthalten. Der grossblätterig-strahlige oder stängelige Antimonglanz sitzt in einer sehr harten, aus bräunlichem dichten Quarze bestehenden Gangart und geht nur hier und da an den Rändern in schwach fettglänzenden, aber harten (H. 5,5) gelben Stiblith über, beide Mineralien enthalten keine Spur Quecksilber. In einem weiteren Stadium der Veränderung aber erscheinen die Krystalle gänzlich in Stiblith umgewandelt und zugleich ganz oder theilweise mit mattschwarzem amorphen Schwefelquecksilber oder Quecksilbermohr (Metacinnabarit Moore) imprägnirt, so dass man auf den ersten Blick die meisten für Pseudomorphosen dieses Minerals nach Antimonglanz halten möchte. Allein ihr specifisches Gewicht beträgt nur 5,39 bei 18° C. und ihr Löthrohrverhalten lässt sofort erkennen, dass sie nur Gemenge von wenig Metacinnabarit mit sehr viel Stiblith sind, dessen Härte (5,5) sie ausserdem beibehalten haben. Glüht man einen solchen mattschwarzen Splitter einen Augenblick vor dem Löthrohre in der Platinpincette, so wird er unter kaum merkbarer Volumverminderung rein weiss und bleibt unschmelzbar, auf der Kohle gibt er nur schwache Schwefelreactionen, aber im Glühröhrchen mit geschmolzener Soda gemischt natürlich etwas mehr Quecksilber. Ein weiteres Stadium der Umwandlung ist der Übergang dieser schwarzen stängeligen Massen in Zinnober, welcher von den Blätterdurchgängen aus beginnt und allmählich immer tiefer eindringt. Manche Stücke sind zu $^1/_3$, $^2/_3$ und solche, die vermuthlich zu $^9/_{10}$ in Zinnober umgewandelt, erstere noch hart und vorwiegend schwarz oder roth gefleckt, letztere intensiv cochenillroth, erdig und brüchig. Doch geht auch bei diesen die Spaltbarkeit des Antimonglanzes nicht verloren und selbst die gewöhnlichen Flächen ∞P (und seltener auch P) sind an den am besten erhaltenen Krystallen noch deutlich zu erkennen. Auch zeigen Löthrohrversuche, dass immer noch kleine Mengen von Antimon vorhanden sind. Diese, möchte man sagen, hartnäckige Erhaltung der Form des ursprünglichen Minerals ist um so merkwürdiger, als dasselbe drei Umwandlungen durchzumachen hatte, ehe es zu Zinnober wurde, die Oxydation zu Stiblith, die Imprägnirung und mitunter fast vollständige Verdrängung durch Metacinnabarit und endlich die Umwandlung des letzteren in den allotropen Zinnober. Es ist schwierig, sich von dem Verlaufe dieses Processes ein klares Bild zu machen; Sandberger glaubt, dass folgende Anhaltspunkte sich für eine sachgemässe Erklärung darzubieten scheinen. Überall, wo man an den Stücken die Imprägnation des Stibliths mit amorphem Schwefelquecksilber und Zinnober bemerkt, und nur dann, sieht man auch späthigen Gyps in bedeutender Quantität auf Klüften und Blätterdurchgängen in die Stängel eindringen, als ob sein Vorkommen mit dem des Schwefelquecksilbers im engsten Zusammenhang stände. Denkt man sich, dass dieser Gyps ursprünglich Schwefelcalcium gewesen sei und dieses gelöstes Schwefelquecksilber enthalten und in die Pseudomorphosen eingeführt habe, so

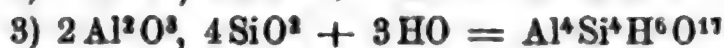
wäre ein erster Schritt zur Lösung des Räthsels gethan. Dass sich Schwefelcalcium bei gewöhnlicher Temperatur an der Luft zu unterschwefligsaurem Kalke und schliesslich zu Gyps oxydirt, Schwefelquecksilber aber unverändert bleibt, ist eine bekannte Thatsache. Freilich ist noch nicht auf experimentellem Wege bewiesen, dass Schwefelcalcium Schwefelquecksilber aufzulösen vermag, allein das so nahe stehende Schwefelbaryum besitzt diese Eigenschaft, wie Fleck und v. Wagner nachgewiesen haben. Sie steht höchst wahrscheinlich auch dem ersteren Sulfide zu.

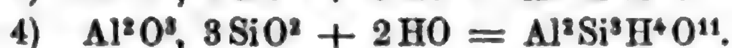
Hugo Herold: über die Kaoline der Formation des mittleren Buntsandsteins in Thüringen. Inaug.-Dissert. Jena 1875. 44 S. Während die aus Graniten und Porphyren entstandenen Kaoline schon vielfach untersucht wurden, waren bisher über die im Flötzgebirge vorkommenden weder mineralogische noch chemische Arbeiten veröffentlicht. Um so mehr Beachtung verdient die vorliegende gründliche Abhandlung von Herold. Im mittleren oder eigentlichen Buntsandstein Thüringens finden sich Kaolin-Sandsteine in solcher Mächtigkeit und an so vielen Orten, dass man längst auf sie aufmerksam geworden ist. — Der Verf. macht Mittheilungen über seine Methode des Schlämmens der Kaolin-Sande und Thone behufs der näheren mineralogischen und chemischen Untersuchung; er führte eine grosse Anzahl quantitativer Analysen der verschiedensten Kaoline aus. Die Hauptresultate seiner genauen Arbeiten sind folgende. Die mikroskopische Analyse erkannte, dass alle aus den Sandsteinen und Thonen gewonnenen Kaoline mechanische Gemenge sind. Die Gemengtheile sondern sich in zwei wesentlich verschiedene: in dünne, ebene Blättchen und in unebene Splitter und Brocken. Die Blättchen erscheinen nur als dünne Flitter; die grössten erreichen etwa 0,051 Mm. Länge bei 0,025 Mm. Breite. Sie sind völlig farblos, meist ohne Einwirkung auf das polarisirte Licht und lassen sich nur mit Glimmer vergleichen. Die Splitter und Brocken, welche farblos, glänzend, im polarisirten Lichte oft noch kräftiges Farbenspiel zeigen, bestehen aus Quarz. Herold wurde aber von E. Schmid noch auf zwei Formen aufmerksam gemacht, die demselben auch als Gemengtheile des Buntsandsteins schon oft vorgekommen. Schmid nennt sie Mikrovermiculit und Mikroschörlit. Der erstere hat die Form gewundener sechsseitiger Säulen, deren mittlere Länge etwa 0,062 Mm. und die Breite 0,034 Mm. beträgt. Er hat grosse Ähnlichkeit mit der Form des Chlorits und Prochlorits, ist gewöhnlich ohne Einwirkung auf das polarisirte Licht und besonders häufig in den Kaolinen von Osterfeld und Weissenfels. Der Mikroschörlit, in sechsseitigen Säulchen vorkommend, hat grosse Ähnlichkeit mit Turmalin. Seine mittlere Länge beträgt 0,052 Mm. und 0,010 Mm. Breite. Herold vermochte jedoch nicht in demselben die Borsäure nachzuweisen. — Aus der mikroskopischen wie aus der chemischen Analyse geht hervor, dass der durch Schlämmen gewonnene Kaolin noch durchaus nicht rein ist, sondern ein Gemenge von Kaolin mit Quarzstaub, in dem man von anderen

Beimengungen absieht. Der Kaolin entspricht dem in überhitzter Schwefelsäure auflöslichen Antheil und seine Zusammensetzung lässt sich nach den Analysen des Verf. auf drei oder vier sehr nahe verwandte Formeln bringen, nämlich:

1) $Al^2O^3,\ 2SiO^2 + 2HO = Al^2Si^2H^4O^9$

2) $Al^2O^3,\ 2SiO^2 + HO = Al^2Si^2H^2O^8$


3) $2Al^2O^3,\ 4SiO^2 + 3HO = Al^4Si^4H^6O^{17}$


4) $Al^2O^3,\ 3SiO^2 + 2HO = Al^2Si^3H^4O^{11}$.

Vergleicht man die chemischen Resultate der von Herold untersuchten Kaoline, die als Cäment im Buntsandsteine vorkommen, mit denen aus Granit u. s. w. entstandenen Kaolinen, so ergibt sich, dass für die meisten derselben die nämliche Formel gültig, welche als erste oben aufgeführt. — Da Feldspath mit den Kaolinen in den Buntsandsteinen des östlichen Thüringen nicht vorkommt, kann die Entstehung des Kaolin aus jenem auch nicht, wie die anderer, abgeleitet werden. Hingegen trifft man den Kaolin stets im Gemenge mit Schüppchen, die deutlich als Glimmer bestimmbar und erkennt in seinen schmalen, dünnen Schuppen ein mechanisches Zersetzungsprodukt des Glimmers.

B. Geologie.

Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen. Bd. I. Heft 1: Einleitende Bemerkungen über die neue geologische Landes-Aufnahme von Elsass-Lothringen. Verzeichniss der mineralogischen und geologischen Literatur, zusammengestellt von E. W. Benecke und H. Rosenbusch. Strassburg. 4°. XXI u. 77 S. — Die Verfasser entwickeln in der Einleitung die Ansichten, welche im Wesentlichen den Grund einer Eingabe an den Oberpräsidenten von Elsass-Lothringen, Herrn von Moeller bildeten: die erforderlichen Schritte zur Ausführung einer neuen geologischen Kartirung von Elsass-Lothringen veranlassen zu wollen. Die Zustimmung des Herrn Oberpräsidenten erfolgte alsbald und zugleich die Ernennung einer Commission, bestehend aus den Professoren Benecke, Rosenbusch, Groth und Oberbergmeister von Roenne. Als erstes Erforderniss war von der Commission eine neue topographische Aufnahme von Elsass-Lothringen betont worden und die Veröffentlichung der Messtischblätter im Massstabe von 1 : 25,000 war bereits in Aussicht genommen; unter Voraussetzung des Anfangs der Arbeiten im J. 1874 sollten die ersten Kartenblätter im J. 1874 erscheinen. Für die Commission war somit die Aufgabe, es so einzurichten, dass mit den ersten Kartenblättern die eigentlichen geologischen Aufnahmen beginnen konnten. Es wurde zunächst völliger Anschluss an die preussische geologische Landes-Aufnahme gesichert, so wie jährliche Conferenzen zwischen dem Vorstand der preussischen geologischen

Landes-Anstalt und der Commission für Elsass-Lothringen bestimmt, in welchen letztere ihre Arbeitspläne für das bevorstehende Jahr vorlegen würde. Eine solche Conferenz hat bereits im Frühjahr 1874 in Bonn unter Vorsitz von H. v. DECHEN stattgefunden, an welcher auch — wegen des Anschlusses an die bayrische Pfalz — GÜMBEL Theil nahm. Diese Conferenzen ermöglichten nicht allein das nöthige Einverständniss zu einer einheitlichen Kartirung zwischen der preussischen geologischen Landes-Aufnahme und der Commission für Elsass-Lothringen, sondern sie verschafften auch der letzteren den nicht zu unterschätzenden Nutzen: des Rathes der erfahrensten Geologen theilhaftig zu werden. — Eine der nächsten Aufgaben war nun, die mineralogisch-geologische Literatur über Elsass-Lothringen möglichst vollständig zusammen zu stellen. Ein solches Verzeichniss bildet den Inhalt des vorliegenden Heftes. Dasselbe ist in ähnlicher Weise hergestellt, wie jenes für die Rheinlande und Westphalen durch H. v. DECHEN, für Sachsen durch JENTZSCH. Um das Nachschlagen zu erleichtern, wurde dem in chronologischer Ordnung aufgestellten Verzeichniss ein alphabetisches Register beigefügt und in diesem hinter dem Namen des jedesmaligen Autors der Inhalt der betreffenden Arbeit kurz angegeben. — Die Mitglieder der Commission haben mittlerweile ihre Arbeiten in der Art begonnen, dass die Untersuchung einer Anzahl Sediment-Formationen und der in ihrem Gebiete auftretenden eruptiven Massen in solchem Umfange stattfindet, dass beim Erscheinen der ersten topographischen Karten sofort ein grösseres Gebiet für die geologische Aufnahme in Angriff genommen werden kann. GROTH hat die Erforschung der Gneiss-Formationen mit ihren Kalklagern übernommen, ROSENBUSCH das Übergangs-Gebirge mit seinen eruptiven Massen, während BENECKE als Arbeitsfeld die weit verbreitete Trias wählte. — Auf den Karten soll die innige Beziehung zwischen der Zusammensetzung des Bodens und seiner Gestaltung möglichst klar zur Darstellung gebracht werden und ferner — dem grösseren Massstabe entsprechend — eine speciellere Gliederung, wodurch auch petrographische Unterschiede mehr hervortreten. Einem jeden einzelnen Blatt der Karte wird eine Farbenscala und kurzer erläuternder Text beigegeben. Der billig gestellte Preis der Blätter soll eine weite Verbreitung ermöglichen. — Dies also sind die Ziele der neuen geologischen Landes-Aufnahme von Elsass-Lothringen. Ein Unternehmen, zu dessen Erreichung einerseits von der Regierung in liberalster Weise die Mittel gewährt, anderseits bedeutende Kräfte thätig sind, kann nur gedeihen. Wir rufen ihm daher ein wohlgemeintes Glück auf! zu.

G. TSCHERMAK: **die Bildung der Meteoriten und der Vulkanismus.** (A. d. LXXI. Bde. d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. April-Heft 1875.) Wie die Analyse der Meteoriten die Erkenntniss der stofflichen Natur der Himmelskörper begründete, so verspricht die Betrachtung der Form dieser Körper uns den Einblick in die Vorgänge auf den Gestirnen und in die Veränderungen, denen sie unterliegen, zu eröffnen. Die

merkwürdige Trümmer-Form der Meteoriten nöthigt uns anzunehmen, dass dieselben durch heftige Bewegungen, welche von dem Innern eines Gestirnes gegen dessen Oberfläche wirkten, gebildet wurden. Diese Bewegungen dürfen wir mit jenen vergleichen, welche noch gegenwärtig auf der Erde und der Sonne im selben Sinne stattfinden und welche ehedem die Krater auf der Mond-Oberfläche aufbauten. Sie sind entschieden als vulkanische zu bezeichnen. Ob dieselben nur eruptiv wirkten, indem sie starres Gestein von der Oberfläche emporschleuderten oder eruptiv, wie auf der Erde, wo sie Stoffe aus dem Innern des Planeten hervorbringen: in beiden Fällen musste ein Unterschied zwischen Schale und Kern des Gesteins bestehen. Da nun die Meteoriten in Gestalt scharfer Trümmer zu uns gelangen, so folgt daraus, dass die Gestirne, von denen sie abgetrennt wurden, eine starre Rinde besassen und dass deren Inneres entweder nicht starr oder doch ganz anders zusammengesetzt war. Die Gestalt der Meteoriten lässt deren Herkunft von kleinen Gestirnen erkennen, ähnlich gebaut wie die Erde, aber durch eine vulkanische Thätigkeit allmählich zerstäubt. Das Gefüge der Meteoriten, ihre innere Form eröffnet uns aber einen Blick in die Geschichte jener Gestirne vor ihrer Zertrümmerung. Die meisten Meteoriten verrathen dadurch, dass sie aus Bruchstücken zusammengefügt die Wirkungen zertrümmernder Kräfte: sie bestehen aus Steinsplittern und runden Körnchen. Für die tuffartigen Meteoriten — welche die Mehrzahl bilden — ist sehr bezeichnend das massenhafte Vorkommen der kleinen Kugeln, welche G. Rose Chondrite nannte. Dieselben verhalten sich nicht so, als ob sie durch Krystallisation ihre kugelige Form erlangt; sie gleichen vielmehr jenen Kugeln, welche man öfter in vulkanischen Tuffen trifft; so z. B. die Olivinkugeln im Basalttuff von Kapfenstein in Steyermark. Von letzteren Kugeln ist es sicher, dass sie Producte einer vulkanischen Zerreibung und ihre Form einer dauernden explosiven Thätigkeit eines vulkanischen Schlotes verdanken, durch welche ältere Gesteine zersplittert, deren zähere Theile durch beständiges Zusammenstossen abgerundet wurden. Die Eigenschaften der Kügelchen in den Meteoriten sprechen für eine derartige Bildung. Während dieselben gewöhnlich nur von Hirsekorngrösse und nur sehr selten die einer kleinen Haselnuss erreichen, erreichen die Kugeln in den vulkanischen Tuffen unserer Erde bis Kopfgrösse. Dürfte man aus dieser Verschiedenheit auf die verschiedenen Dimensionen der Werkstätten schliessen, so läge es nahe, für die meteoritischen Tuffe unzählige, aber sehr kleine vulkanische Spalten als Entstehungsorte anzunehmen. Die meteoritischen Tuffe werden besonders dadurch charakterisirt, dass sie nicht die Spur eines schlackigen oder glasigen Gesteins, nie ausgebildete Krystalle in der Grundmasse enthalten, überhaupt nichts erkennen lassen, was ihre Entstehung aus Lava wahrscheinlich machte. Die vulkanische Thätigkeit, deren Zeuge die Meteoriten waren, bestand im Zertrümmern starren Gesteins, in Erhitzung und Veränderung fester Massen. Es war lediglich also eine explosive Thätigkeit, durch welche die Breccien und Tuffe, die wir in den Meteoriten erblicken, gebildet wurden. Dies erinnert leb-

haft an eine wohl bekannte Erscheinung auf der Erde: an die Maare der Eifel, welche man wohl mit Recht als Explosions-Krater auffasst. Sie zeigen uns, dass auf der Erde auch vulkanische Explosionen ohne Lava-Ergüsse stattfinden können.

Heinr. Otto Lang: Parallelfaserung und Säulen-Absonderung. Mit 1 Taf. (Sep.-Abdr. a. d. Württemb. naturwissensch. Jahresheften 1875.) Der Verf. hat sich in vorliegender Arbeit die Aufgabe gestellt, durch mikroskopische Untersuchung der Structur-Verhältnisse einerseits von deutlich gefaserten Mineralien, anderseits von typisch abgesondertem Basalt zu ermitteln, ob die an beiden beobachteten Verhältnisse zu Gunsten der Ansicht sprächen, dass eine Volumvermehrung die Ursache eben dieser Structur. Lang definirt zunächst Faser „als ein Mineral-Individuum, bei dem eine Dimension gegen die unter einander ziemlich gleichen beiden anderen bedeutend vorwaltet; sei auch die Form und Grösse des Querschnittes welche sie wolle, so muss sie doch für das nämliche Individuum dieselbe bleiben, parallel der Längsrichtung muss dabei das Individuum von unter einander parallelen und continuirlichen Rändern begrenzt werden." Nur für gewisse Fasergypse ist die Theorie einer Bildung bei Volumvermehrung aufgestellt. Lang erforschte die dem Fasergyps eingelagerten Hohlräume und fand, dass dieselben parallel den Faser-Axen eingelagert waren und zwar, dass deren eigenen Längs-Axen den Faser-Axen parallel. Die Hohlräume oder ihre prädisponirten Stellen haben aber ihre Form und Anordnung während der Bildung des Fasergypses erhalten. Form und Lage derselben sprechen aber dafür, dass sie ebensowohl wie der Fasergyps unter Wirkung seitlicher Compression sich gebildet haben. Die nähere Betrachtung der Textur-Verhältnisse des Säulen-Basaltes ergab nun, dass eine Hauptrichtung der Fluidalstructur existirt und dass diese Richtung mit der Säulenaxe annähernd zusammenfällt. Vergleicht man nun die Beobachtung an den Fasergypsen mit den an Basaltsäulen, so fällt die Parallele zwischen der Art und Weise der Einordnung der in dem Fluidal-Magma eingeschlossenen Krystall-Säulchen mit Form und Lage der Hohlräume des Fasergypses in die Augen. Beiderlei Einschlüsse haben ihre Längsaxen parallel den Hauptaxen, hier der Faser, dort der Säule eingelagert und es spricht dies für bei der örtlichen Fixirung herrschende seitliche Compression. Die Parallel-Faserbildung des Gypses sowie die Säulen-Absonderung des Basaltes sind Producte seitlicher Compression bei der Gesteins-Bildung. — In einem besonderen Abschnitt seiner fleissigen Arbeit theilt Lang die Resultate seiner mikroskopischen Untersuchungen von Steinsalzen und Fasergypsen, über die Beschaffenheit der Hohlräume im Fasergyps, sowie die mikroskopischen Beobachtungen an säulenförmig abgesonderten Basalten mit.

Credner: über nordisches Diluvium in Böhmen. (Sitzb. d. naturf. Ges. zu Leipzig, No. 6, 1875.) — Durch das Vorkommen skandinavischer Geschiebe und nordischer Feuersteine in den quartären Kies- und Lehmablagerungen Nordböhmens wird der Beweis geführt, dass eine böhmische Diluvialbucht mit dem offenen nordischen Diluvialsee in Zusammenhang gestanden haben müsse. Nach Prof. Credner liegt die obere Grenze des nordischen Diluviums in der Lausitz in einer Meereshöhe von über 407 Meter und es war ohne Zweifel das niedrige Sandsteinplateau der sächsisch-böhmischen Schweiz, welches einen Pass zwischen dem Erzgebirge und den Lausitzer Gebirgen bildete, von einem schmalen, durch hochaufragende Sandsteinklippen vielfach getheilten Arme des Diluvialmeeres überfluthet und somit letzterem den Zutritt in das noch tiefer gelegene böhmische Becken gestattete. Dass sich in der Sächsischen Schweiz bis zu mindestens 370 Meter Meereshöhe nordische Geschiebe finden, ist bereits durch v. Gutbier bekannt.

B. Studer: die Porphyre des Luganer Sees. (Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch. XXVII, 2, S. 417—421.) Petrographisch stehen nicht leicht zwei Gesteine weiter auseinander, als der rothe und schwarze Porphyr des Luganersees. Der rothe Porphyr, vorherrschend der Beschreibung v. Buch's und den Quarzporphyren anderer Gegenden entsprechend: bräunlich rothe Grundmasse mit unebenem Bruch, ausgesonderte gelblich weisse Orthoklaszwillinge, vereinzelte, beinahe farblose, fein gestreifte Albit- (Oligoklas-) Zwillinge, farblose, glasige Quarzdodekaëder, hält sich nicht innerhalb so enger Grenzen. Bei Maroggia ist die Grundmasse blass ziegelroth, verwachsen grobkörnig, der Quarz erscheint in rundlichen, bis erbsengrossen Körnern. In den Gängen daselbst ist die Grundmasse dicht, mit ebenem, wachsglänzendem Bruch, die Orthoklaszwillinge, deutlich getrennt, sind dunkelroth. Als Abänderung betrachtete Hoffmann auch den drusigen Granit von Figino. Der schwarze Porphyr zeigt sich constanter in seinen Charakteren. Nicht ohne Grund verglich ihn v. Buch mit den dunklen Steinarten von Süd-Tirol, er erinnert auch täuschend an die Melaphyre der Vogesen oder der Gebirge von Lyon. Eine schwärzlich grüne, feinsplittrige Grundmasse, mit in Menge ausgesonderten sehr kleinen, gelblich oder röthlich weissen Krystallen, die v. Buch als Albit (Oligoklas) erkennt. Orthoklas und Quarz scheinen ganz zu fehlen. Dunkel lauchgrüne langgezogene Krystalle glaubte v. Buch als Augit oder Epidot bestimmen zu können. Mikroskopische Schliffuntersuchungen, von Prof. Fischer in Freiburg i. B. ausgeführt, führten zu wenig abweichenden Ergebnissen. Die Grundmasse des rothen Porphyrs zeigt keine Spur von Zwillingsstreifung und, wenn nicht die chemische Analyse anders entscheidet, kann man sie nur als Orthoklas betrachten. Ölgrüne, von der Grundmasse nicht zu isolirende Stellen könnten vielleicht als Pinitoid gedeutet werden. Auch in der Grundmasse des schwarzen Porphyrs und in den von ihr umschlossenen kleinen farblosen Krystallen

des Dünnschliffs glaubt FISCHER nur Orthoklas erkennen zu sollen. Die lauchgrünen, langgezogenen Krystalle scheinen ihm Hornblende, so dass der schwarze Porphyr, wenn die Hauptmasse ein trikliner Feldspath wäre als Porphyrit gelten müsste. Schwarze Körnchen in den Schliffstücken erwiesen sich im gepulverten Stein als Magnetit, messinggelbe, durch die Lupe erkennbare Striemchen mögen Magnetkies sein. Um diese Gesteine näher zu prüfen, haben NEGRI und SPREAFICO durch GARGANTINI PIATTI in Mailand sieben Abänderungen derselben analysiren lassen. Zwei derselben, die entschieden den zwei in Frage stehenden Porphyren angehören, ergaben folgende Resultate:

	Rother Quarzporphyr von Valgana	Schwarzer Porphyr zw. Melano u. Rovio
Kieselsäure . . .	84,10	69,57
Thonerde	10,50	12,30
Eisen	1,10 als $\dot{F}e$	14,05 als $\dddot{F}e$
Magnesia	0,03	0,49
Kalkerde	0,04	1,50
Kali und Natron .	1,10	0,25
Wasser	1,93	3,25
	98,80	101,41.

Diesen Analysen zufolge hat auch JUSTUS ROTH den schwarzen Porphyr von Lugano nicht weiter als Melaphyr betrachtet, sondern mit den Felsitporphyren vereinigt. Auffallend war bei diesen Analysen vorherrschend aus Feldspath bestehenden Gesteinen der nur auf Spuren beschränkte Gehalt an Alkalien. STUDER vermuthete, sie möchten nicht mit frischen Stücken vorgenommen worden sein, umsomehr, da fast überall der Stein bis tief unter die Oberfläche verwittert ist. Als daher an der Gotthardbahn, 1873, bei Maroggia beide Porphyre mit einem Tunnel von 543,5 M. zu durchbrechen waren, liess er sich mehrere Monate nach Anfang der Arbeit möglichst frische Stücke kommen, deren Analyse der Professor der Chemie SCHWARZENBACH übernahm. Es ergaben sich folgende, mit den in Mailand erhaltenen für Bauschanalysen nahe übereinstimmende Zahlen:

	Rother Porphyr	Schwarzer Porphyr
Kieselsäure	74,706	65,471
Thonerde	11,267	15,154
Eisenoxyd	4,345	10,642
Magnesia	0,360	0,340
Kalkerde	1,641	1,611
Kali und Natron . . .	3,894	3,647
Wasser	3,690	3,101
	99,903	99,966.

Im vorigen Herbst, als STUDER durch Maroggia kam, liess er sich aus dem inzwischen weiter vorgeschrittenen Tunnel wieder zwei Stücke geben und in der Hoffnung, dass eine schärfere Trennung der Alkalien Anhalts-

punkte zur Unterscheidung der Feldspathe gewähren werde, ersuchte er Hrn. v. Fellenberg ihre Bauschanalyse zu übernehmen.

	Rother Porphyr	Schwarzer Porphyr
Kieselsäure	71,74	61,67
Thonerde	12,60	16,38
Eisenoxyd	2,45	6,31
Kalkerde	2,30	2,57
Magnesia	1,24	3,02
Manganoxydul	0,84	0,30
Kali	4,14	4,22
Natron	3,41	3,65
Glühverlust	3,50	3,31
	102,22	101,43.

Berücksichtigt man das Vorkommen von freiem Quarz im rothen Porphyr und freiem Magneteisen im schwarzen, besonders aber die beinahe vollständige Übereinstimmung der Alkalien, so gewinnt die Ansicht, dass, ungeachtet der grossen Verschiedenheit der äusseren Charaktere, die chemische Mischung beider Porphyre dieselbe sei, sehr an Wahrscheinlichkeit.

Delesse: Carte agricole de la France. Paris, 1874. Massstab = 1 : 500,000. — Gemäss der Erfahrung, dass der Netto-Ertrag eines Landstriches den Bodenwerth desselben weit sicherer bestimmt, als chemische und mineralogische Untersuchungen, hat dieses Princip bei der Ausführung dieser Karte vorgewaltet. Wir finden die Ertragsfähigkeit des Bodens von Frankreich dargestellt von 0—20, —40, —60, —80, 100 —120 und mehr Francs pro Hectar, zugleich aber Weincultur, Wiesen und Waldung durch besondere Farben unterschieden.

Stanislaus Meunier: la terre végétale. Paris, 1875. 8⁰. — Ein populär geschriebenes Schriftchen über die Zusammensetzung und Bildung der Ackererde, die Mittel sie zu verbessern und ihre Fruchtbarkeit zu erhöhen. Ausser mehreren Holzschnitten, welche unter anderem die Gewinnung des Guano auf den Chincha-Inseln darstellen, ist eine Copie der berühmten Carte agricole de la France, bearbeitet von Delesse, beigefügt.

Guglielmo Jervis: I Tesori sotteranei dell' Italia. Parte seconda. Regione dell' Appenino e vulcani attivi e spenti dipendentivi. Roma, Torino, Firenze, 1874. 8⁰. 624 p. — Entsprechend der amtlichen Stellung des Verfassers als Conservator des R. Museo Industriale Italiano in Turin werden in diesem umfangreichen Werke die mineralogischen Schätze Italiens, nach Provinzen geordnet, in der

Form eines wissenschaftlich erläuternden Kataloges von 2268 Nummern vor Augen geführt, so dass man sich hier auf eine Weltausstellung versetzt glaubt, auf welcher das Königreich Italien sehr würdig vertreten ist. Besondere Aufmerksamkeit ist den vulkanischen Producten mit all ihren seltenen Mineralien geschenkt. Gelungene Abbildungen führen uns in technisch-wichtige oder wissenschaftlich hochinteressante Gegenden Italiens ein, wie an die Marmorbrüche von Carrara, nach dem Gran Sasso d'Italia, dem Gipfel des Apennin, oder stellen den gediegenen Goldklumpen von Monte Loreto in natürlicher Grösse dar, gestatten eine Ansicht der berühmten Eisenglanzgruben von Rio auf der Insel Elba, führen uns an die antiken warmen Bäder und Tempel von Santa Restituta am Lacco Ameno auf der Insel Ischia, zu den siedenden Gewässern bei Monte Sant' Angelo und dem Ufer von Maronti auf Ischia, und an den Serapis-Tempel bei Pozzuoli mit seinen heissen Mineralbädern und von Bohrmuscheln benagten Säulen, die in der Geschichte vulkanischer Erscheinungen eine so erhebliche Rolle spielen.

Dr. R. Peck: über einige neue mineralogische und geognostische Funde in der preussischen Oberlausitz. (Abh. d. Naturf. Ges. zu Görlitz, Bd. XV. 1875, p. 186.) — In dem Gebiete des Granits sind die Königshayner Berge durch viele neu angelegte Steinbrüche und grössere Ausbeutung bereits vorhandener mehr und mehr aufgeschlossen und haben besonders durch den Sammeleifer des Hrn. Pechtner manches Neue geliefert. Ausser schönen Krystallen von Orthoklas und Albit wurden Flussspath, Epidot, Turmalin, Chlorit, Molybdänglanz, Hyalith, Pinguit, edler Beryll, Wolframit, Psilomelan, Anatas und Rutil darin entdeckt.

Über das Vorkommen des schwarzen Erdkobalts oder Kobaltmanganerz am Heideberge bei Rengersdorf berichtet der Besitzer des Bergwerks und der Fabrik, Dr. Bernoulli, S. 189.

Die Auffindung einer reichen Kupfererzeinlagerung in der silurischen Grauwacke auf der Feldmark von Niederludwigsdorf wird S. 191 durch den Eisenhüttenbesitzer Leo Strippelmann genauer beschrieben. Graptolithen führende Alaun- und Kieselschiefer sind an mehreren Orten der Oberlausitz bekannt, am Eichberge bei Weissig hat das Vorkommen von Kupferkies darin zu bergmännischen Versuchen geführt. Auch ein Orthoceratit wurde durch Hrn. Rittergutsbesitzer Tholuck auf Weissig in diesen Schichten entdeckt.

Die Quarzite der Dubrau haben ausser *Lingula Rouaulti* Salter auch Spuren einer *Discina* erkennen lassen. Man hat darin auch Kalait und Kobaltmanganerz entdeckt.

Von grossem Interesse ist das Vorkommen dyadischer Brandschiefer bei Wünschendorf am linken Queisufer, aus welchen der Verfasser eine grosse Anzahl organischer Überreste hervorgezogen hat, welche mit anderen Vorkommnissen in der unteren Dyas genau übereinstimmen.

A. Tylor, über die Wirksamkeit der Denudation. (Suppl. to the Geolog. Mag. Sept. 1875. p. 433—476.) Mit vielen Abbildungen. — Verfasser erläutert die Bildung der jetzigen Gestalt der Hügel, Seen und Thäler — oder die als „Contouren" bezeichnete Aufeinanderfolge von Terrassen und Ebenen oder Mauern und Abhängen (walls and slopes) an der Oberfläche der Erde — durch die alten Flüsse und Gletscher, welche früher, d. h. zur Zeit des ersten Auftretens des Menschen viel bedeutendere Dimensionen hatten, als jetzt und deren grossartige Wirkungen er einer Regenzeit, sog. Pluvialperiode zuschreibt, wodurch er einen Gegensatz zu Lyell's Lehre aufzustellen meint, welcher keine grösseren Kräfte für die früheren Epochen anerkannte, als die noch heute wirkenden.[1]

Er wendet sich zunächst den Gletscher-Erscheinungen zu, deren Bewegung genau wie die eines Flusses erfolgt und durch die Schwere, den Druck der oberen Partieen auf das vordere Ende und durch das Gefrieren des Wassers erklärt wird; der Bewegung widersteht die Reibung auf dem Boden und der Widerstand der Masse. Alle Gletscher bewegen sich in einem Bette, zwischen welchem und dem Eise sich eine wässerige Schicht befindet. Dieses Wasser entsteht durch die Wärme bei der Reibung von Eis auf dem Boden oder von Eis auf Eis, wie ein Experiment von ihm lehrt. Dadurch erklärt sich auch sehr einleuchtend das Wiedergefrieren, welches nur eintritt, wenn eine dünne Schicht von Wasser die Oberflächen der beiden Eisstücke verbindet. Je mehr Wasser im Gletscher vorhanden (wie im Sommer und bei Tag), um so rascher fliesst derselbe. Dabei gefriert alles wieder, ein grosser Theil des Wassers durch die beim Verdampfen und durch die Absorption des Wassers in den Poren des Eises erzeugte Kälte (Congelation). Da das Gewicht eines Körpers die Geschwindigkeit einer „beschränkten Bewegung", z. B. auf einer schiefen Ebene, in bestimmtem Verhältnisse (nach der Cubikwurzel des wachsenden Gewichts) vermehrt, so war die Bewegung der alten Gletscher wegen ihrer grösseren Masse und Gewichts viel schneller als die der heutigen. Um so leichter werde auch die Bildung von tiefen, in hohen und steilen Bergen über dem Meeresspiegel gelegenen Seen durch Gletscher, welche durch ihre eingefrorenen Felsblöcke wie Pflüge wirkten und die am Boden des Sees liegenden Blöcke über die hohen Ausflussöffnungen hinausschieben konnten. — Hierauf geht Verf. zu den Erscheinungen an Thälern und Flüssen über und bespricht einzelne Verhältnisse mit Beifügung von erläuternden Diagrammen: Flüsse bewegen sich nach demselben Gesetz wie Gletscher; die Geschwindigkeit wächst mit der Cubikwurzel der zunehmenden Masse. Flüsse können nie Seen bilden, sondern füllen nur Höhlungen aus oder bilden Canäle von einer Form und Neigung, dass das Wasser darin eine gleichmässige Bewegung erlangt, so dass die Fluthoberfläche einer Parabel entspricht (z. B. am Rhein

[1] Lyell nimmt nur dieselben Kräfte an, die auch heute wirken, dass sie aber unter andern Verhältnissen auch anders, d. h. kräftiger gewirkt, ist selbstverständlich, daher steht die Annahme Tylors in keinem Gegensatz zu Lyell's Lehre.

einer Parabel mit horizontaler Axe von der Formel $y^2 = 4mx$, wo $4m = 0{,}1235$ Fuss). Alle Flüsse nehmen bei der Annäherung an die Küstenmündung an Breite ab und an Tiefe zu. Die Seitenströme münden unter spitzem Winkel ein, nur bei sehr breitem Hauptstrome und in Alluvium unter rechtem; durch die Einmündung eines Seitenstroms wird die Richtung des Hauptstroms abgelenkt. Wenn im weiteren Verlauf kein Felsen oder Seitenstrom einen breiten Hauptstrom zwingt, denselben Canal zu behalten, so tritt Deltabildung auf. Die symmetrischen Kugelformen werden durch die Bewegung des Wassers auf der Oberfläche (Wasserscheiden) gebildet. Die durch verschiedene wasserdurchlässige Schichten hervorgebrachten Erscheinungen der Mauern und Abhänge geben dem Profil einer solchen Felswand das Aussehen gothischer Strebepfeiler. Durch Unterwaschung von Schichten entstehen rückschreitende Wasserfälle, analog dem Niagara, oder unterirdische Wasserläufe, welche, als Quellen hervorbrechend, zusammen mit den oberflächlichen Flüssen die Bildung von Schlünden verursachen, wie sie an dem Beispiel von Ystrad Vellte in S. Wales erläutert wird.

Die Thäler und Höhlungen wurden durch die Flüsse unter anderen atmosphärischen und physikalischen Verhältnissen gebildet, als die jetzigen sind, da die alten Flüsse viel mehr zerstörende Kraft besassen. Alle Thäler sind gegen die jetzt darin fliessenden Gewässer unverhältnissmässig gross, so findet sich die noch jetzt im Nil lebende *Cyrena fluvialis* noch 120 Fuss über der jetzigen Fluthhöhe. Auch die Menge des Lehms ist ein Maass für die früheren Regenmassen. Verfasser zeigt, dass wenn unsere Flüsse 27 mal so viel Regen bekämen als jetzt, oder die Gletscher 27 mal höher wären, mit einer dreifachen Geschwindigkeit, sie dieselben Verhältnisse hervorbringen könnten. Zur Erklärung der grossen Wasser- und Schneemassen nimmt Tylor eine grosse Sommerwärme und Winterkälte an, in einer sog. Pluvialperiode, die auftrat, während in anderen Gegenden die Glacialperiode herrschte; diese Schwankungen werden durch periodische Erscheinungen an der Sonnenatmosphäre erklärt. (Das spec. Gewicht der Sonne berechnete er auf 0,004 statt 0,2543, wie gewöhnlich angegeben wird.) Die Sonnenwärme nimmt er für die verschiedenen geologischen Epochen als veränderlich an, auf Grund der verschiedenen Ausbildung des organischen Lebens auf der Erde, wie er auch als Beispiele den verschiedenen Kohlensäuregehalt der Atmosphäre in der Carbon- und der Quartärperiode (Auflösen ungeheurer Massen von Kalk) und das ehemalige Trockenliegen des deutschen Oceans anführt. (E. G.)

C. Zincken: **die geologisch bestimmten Kohlenvorkommen excl. der Steinkohlenformation nach dem relativen Alter zusammengestellt.** — In dieser Reihenfolge, welche mit dem Alluvium beginnt und mit dem Rothliegenden endet, sind die meisten bis jetzt bekannten Kohlenvorkommnisse, mit Ausschluss der eigentlichen Steinkohlenformation verzeichnet, doch sind darin anscheinend zu viele, auch un-

wesentliche Kohlenspuren mit aufgenommen worden, welche höchstens zu einem verunglückten Unternehmen nach Kohlen Veranlassung geben könnten.

E. T. Newton: über Tasmanit und die Australische weisse Kohle. (The Geol. Mag. 1875. New Ser. Dec. II. Vol. II. p. 337. Pl. 10.) — Nach seinem Vorkommen an dem Mersey-Flusse an der Nordseite von Tasmanien ist ein bituminöser Schiefer, von einer ganz ähnlichen Beschaffenheit wie die bekannte Papierkohle (oder Dysodil) des Siebengebirges, Tasmanit genannt worden. Ihm entspricht sehr nahe die sogenannte weisse Kohle (white Coal) von Neu-Süd-Wales in Australien, worin J. W. Ward 29,58 Proc. brennbare Stoffe, 68,47 Proc. Asche und 1,95 Proc. Wasser nachwies. Das geologische Alter dieser tasmanischen und australischen Brennstoffe ist noch nicht festgestellt, wiewohl mikroskopische Studien von Newton erweisen, dass der kohlige Bestandtheil des einige Fuss mächtigen Materials auf meilenweite Entfernung hin fast gänzlich aus Sporen zusammengesetzt sind, die er *Tasmanites punctatus* nennt und welche mit der Lycopodiaceen-Gattung *Flemingites* Verwandtschaft zeigen.

G. M. Dawson: Report on the Geology and Resources of the Region in the Vicinity of the forty-ninth Parallel, from the Lake of the Woods to the Rocky Mountains. Montreal, 1875. 8°. 387 p. 20 Pl. — Es sind die im Norden unmittelbar an die Vereinigten Staaten Nordamerika's angrenzenden Landstriche zwischen dem 96. und 114. Meridian, über welche die British North American Boundary Commission hier Bericht erstattet.

An das östliche Grenzgebiet in den Umgebungen des Lake of the Woods, das vornehmlich aus archäischen (laurentischen und huronischen) Schieferbildungen und Granit besteht, lehnen sich in Manitoba paläozoische Schichten an, welchen bis zu den Rocky Mountains, als westlichem Grenzgebiete, hin weitausgehnte Ablagerungen der Kreideformation und lignitführenden Tertiärformation folgen, welche Plateau's und Prairien zusammensetzen.

Der Bericht beginnt naturgemäss mit physikalisch-geographischen und geologischen Schilderungen, wobei den cretacischen und tertiären Gebilden, zuletzt auch den Gletschererscheinungen besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden ist, behandelt aufmerksam die auf Ansiedelung und Agricultur sich beziehenden Fragen und enthält als Anhänge Untersuchungen über tertiäre Pflanzen, von J. W. Dawson, über fossile Wirbelthiere aus der Fort Union Gruppe von Milk River, von E. D. Cope, über die Natur und Richtung der verschiedenen Gänge und der von ihnen durchsetzten Gesteine, über die von G. M. Dawson bei diesen Untersuchungen gesammelten Schmetterlinge und Orthopteren, von S. H. Scudder, Land- und Süsswasser-Mollusken und lebenden Pflanzen.

Die Zusammensetzung der Kreideformation in Manitoba und den nordwestlichen Territorien ist folgende:

Jüngere Kreide, wahrscheinlich senon:

No. 5. Fox-Hill-Schichten. – Graue, eisenschüssige und gelbliche Sandsteine und sandige Thone, mit Meeresmuscheln — 500 Fuss.

No. 4. Fort-Pierre-Gruppe. — Dunkel graue und bläuliche plastische Thone, mit Meeresmuscheln, Gyps und Fischresten. S. 147 werden darin *Inoceramus Cripsi*, *Baculites compressus* etc. angeführt — 700 Fuss

Ältere Kreide, wahrscheinlich turon:

No. 3. Niobrara-Gruppe. — Kalkige Mergel mit Meeres-Conchylien, Fischresten, Foraminiferen etc. — 200 Fuss.

No. 2. Fort-Benton-Gruppe. — Dunkelgraue schieferige Thone mit etwas Kalkstein. Marine Conchylien. — 800 Fuss.

No. 1. Dakota-Gruppe. — Gelbliche, röthliche und weissliche Sandsteine und Thon, hier und da mit Ligniten. Marine und einige Süsswasser-Muscheln und Blätter von Angiospermen. — 400 Fuss.

Die in der Dakota-Gruppe eingeschlossene Flora zeigt einen so modernen Typus, dass sie bekanntlich von einigen geschätzten Autoren früher für miocän gehalten worden ist.

Auch hier spricht sich wieder G. M. Dawson p. 327 u. f. bei der Beschreibung der aus tertiären lignitführenden Schichten dieser Gegenden gesammelten fossilen Pflanzen dahin aus, dass man Pflanzen von miocänem Typus dort mit Thierresten zusammengefunden habe, die man gewohnt sei, als cretacisch zu betrachten.

Von Principal Dawson werden p. 331 auch mehrere fossile Hölzer beschrieben und durch mikroskopische Abbildungen Pl. 15 erläutert. Er weist die Verwandtschaft eines *Cedroxylon* mit *Thuja interrupta* Newb., eines *Pitoxylon* mit der lebenden Gattung *Pinus*, mehrerer *Cupressoxylon*-Arten mit *Sequoia*, *Taxodium* und *Cryptomeria* oder auch *Glyptostrobus* nach, *Taxoxylon* aber mit *Thuja* und *Sequoia*.

Aus der Fort-Union-Gruppe von Milk River hat Prof. Cope die mit *Hadrosaurus* verwandte Gattung *Cionodon* n. g., Reste der mit *Emys* verwandten Gattung *Compsemys* Leidy und von einer anderen Schildkröte, *Plastomenus* Cope beschrieben.

C. Paläontologie.

Ch. Darwin's gesammelte Werke. Aus dem Englischen übersetzt von J. Victor Carus. Lief. 4—20. Stuttgart, 1874. — (Jb. 1875, 213.) — Der zweite Theil des 5. Bandes, p. 269 u. f. behandelt die geschlecht-

liche Zuchtwahl und zwar: 8. die Grundsätze derselben, Gesetze der Vererbung u. s. w., 9. Secundäre Sexualcharaktere in den niederen Classen des Thierreiches, S. 341, 10. 11. bei den Insecten, S. 360, 12. Secundäre Sexualcharaktere der Fische, Amphibien und Reptilien, Bd. 6. S. 1, 13—16. der Vögel, S. 35, 17—18. der Säugethiere, S. 222, 19. 20. die geschlechtliche Zuchtwahl in Beziehung auf den Menschen, S. 293, 21. allgemeine Zusammenfassung und Schluss, S. 363.

Mit Lieferung 13 beginnt Darwin's denkwürdige Reise eines Naturforschers um die Welt, Bd. 1 der gesammelten Schriften. An eine Schilderung der Inseln des grünen Vorgebirges, S. 1, schliessen sich 2. die über Rio de Janeiro, S. 21, Maldonado, S. 44, 4. vom Rio Negro nach Bahia Blanca, S. 71, 5. Bahia Blanca, S. 92, 6. von Bahia Blanca nach Buenos Ayres, S. 121, 7. nach Santa Fé, S. 140, 8. Banda Oriental und Patagonien, S. 163, 9. Santa Cruz, Patagonien und den Falkland-Inseln, S. 203, 10. das Feuerland, S. 224, 11. die Magellan-Strasse, das Klima der südlichen Küsten, S. 265, 12. Central-Chile, S. 289, 13. Chiloë und Chonos-Inseln, S. 313, 14. das grosse Erdbeben von Concepcion, S. 334, 15. Übergang über die Cordilleren, S. 359, 16. Nördliches Chile und Peru, S. 387, 17. den Galapagos-Archipel, S. 427, 18. Tahiti und Neu-Seeland, S. 461, 19. Australien, S. 496, 20. die Keeling-Inseln und and. Korallen-Inseln, S. 521, 21. die Reise von Mauritius nach England, S. 557, an.

Wie in allen Schriften des grossen Darwin findet man auch hier auf jeder Seite die reichste und treueste Belehrung der mannigfaltigsten Naturerscheinungen.

E. Haeckel: über eine sechszählige fossile Rhizostomee und eine vierzählige fossile Semaeostomee. (Jenaische Zeitschrift, Bd. VIII. p. 308. Taf. 10. 11.) — (Vergl. Jb. 1866, 244 u. 257; 1870, 799.) — Häckel beschreibt in diesem vierten Beitrag zur Kenntniss der fossilen Medusen eine mit *Rhizostomites admirandus* Häck. des Dresdener Museums verwandte Rhizostomee, die sich von dieser Art, wie von allen anderen bisher bekannten Arten durch das Vorherrschen der Sechszahl in dem Medusenschirm unterscheidet. Sie wird als *Hexarhizites* oder *Medusites insignis* H. eingeführt und erinnert an die auch bei Seeigeln vorkommende Veränderlichkeit in dem Zahlengesetze mancher Arten. So besitzt das Dresdener Museum einen vierzähligen *Galerites vulgaris*, während bei Seeigeln bekanntlich die Fünfzahl die normale ist. Die zweite von Häckel beschriebene Art entstammt wie die erste dem lithographischen Schiefer des Altmühlthales und befindet sich neben jener in dem reichen paläontologischen Museum zu München. Häckel hat sie als *Semaeostomites* oder *Medusites Zitteli* bezeichnet.

Em. Kayser: Notiz über eine auffällige Missbildung eines devonischen *Gomphoceras*. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1874. p. 671.

Taf. 16.) — Ein aus der Gegend von Bicken unweit Herborn gefundener *Gomphoceras* lässt an den Suturlinien eine tiefe, spitz trichterförmig auslaufende Zurückbiegung wahrnehmen, die dem Dorsallobus mancher Goniatiten sehr ähnlich wird, jedoch nur auf eine Missbildung zurückzuführen ist.

L. G. Bornemann jun.: über die Foraminiferengattung *Involutina*. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. XXVI. p. 702. Taf. 18 u. 19.) — Die Gattung *Involutina* wurde im J. 1862 von Terquem für 2 von ihm als *J. Jonesi* und *J. silicea* bezeichnete Arten aufgestellt, deren erstere in der Angulatuszone von Jamoigne (Luxemburg und in den Kalken mit *Amm. bisulcatus* von Fleigneux (Ardennes) aufgefunden worden war, während die andere aus den Schichten des *Amm. Davoei* und *planicosta* von St. Julien les Metz stammt. Die Untersuchungen von Dr. Bornemann schliessen sich zunächst an Exemplare der *J. liasina* Jones sp. aus dem unteren Lias von Eisenach an und führten zu einer nothwendigen Revision der ganzen Gattung, deren 8 von Terquem beschriebenen Arten sich in folgender Weise gruppiren lassen:

A. Schale kieselig.

I. Gehäuse scheibenförmig, sehr stark zusammengedrückt, Umgänge serpulaartig aufgewunden, beiderseits vollkommen sichtbar; halbe Querwände.

1. *J. silicea* Terq., 2. *J. aspera* Tq.

II. Gehäuse linsen- bis scheibenförmig, nur der letzte Umgang (oder höchstens noch vorletzte z. Th.) sichtbar; halbe Querwände.

1. *J. polymorpha* Tq., 2. *J. limitata* Tq.

B. Gehäuse kalkig.

I. Gehäuse scheiben- bis linsenförmig, innere Umgänge überwuchert, nur der letzte Umgang sichtbar; ganze Querwände.

1. *J. Deslongchampsi* Tq., 2 *J. petraea* Tq., 3. *J. nodosa* Tq.

II. Gehäuse wie vorige, aber halbe Querwände.

1. *J. Jonesi* Tq. et Piette.

Diese Arten sind vom Verfasser in folgenden Gattungen vertheilt worden:

1. *Involutina* (char. emend.), wofür als typische Art *J. liasina* Jones sp. gilt = *Nummulites liasinus* R. Jones, 1853, *Involutina Jonesi* Terq. et Piette, 1862.

2. *Ammodiscus* Rss., mit:
   A. infimus Strickl. sp. = *Inv. silicea* Tq. und *Operculina liasina* Brauns.
   A. asper Tq. sp. = *Inv. aspera* Tq.

3. *Silicina* n. gen. mit *S. polymorpha* Tq. sp. und *S. limitata* Tq. sp.

4. *Problematina* n. gen. mit *Pr. Deslongchampsi* Tq. sp., *Pr. petraea* Tq. sp. u. *Pr. nodosa* Tq. sp.

Als paläontologisch wichtige Ergebnisse haben sich bei diesen Untersuchungen herausgestellt, 1. der Nachweis, dass die bisher nur lebend be-

kannte Gattung *Ammodiscus* bereits im Lias ihre Vertreter besitzt; 2. die Begründung zweier bisher nicht erkannter Rotalideen-Typen des Lias.

Eug. Dumortier: Études paléontologiques sur les dépots jurassiques du Bassin du Rhone. IV. Paris, 1874. 8°. 335 p. 62 Pl. — (Jb. 1870, 371.) — Der obere Lias, welcher in diesem stattlichen Bande behandelt wird, besteht meist aus mergeligen Gesteinen von geringer Mächtigkeit. Er umfasst die *Étage toarcien* d'Orb., oder den *upper lias* der englischen Geologen, sowie Quenstedt's Lias ε, oder Zone der *Posidonomya Bronni*, Lias ζ, oder Zone des *Ammonites jurensis* und die unterste Zone des braunen Jura α, mit *Amm. opalinus* und *torulosus*, welche sich in Frankreich viel enger an die tieferen Schichten als an die nach oben hin folgenden Schichten anschliesst.

Der obere Lias beginnt demnach mit der Zone des *Ammonites bifrons*, welche der unteren Partie des Toarcien entspricht oder den Lagern Lias ε und ζ, von Quenstedt. Trotz seiner geringen mittleren Mächtigkeit von 4—25 M. ist er eine sehr reiche Fundgrube von leitenden Versteinerungen, unter ihnen voran *Steneosaurus Chapmani* König sp., die der Verfasser mit aller Sorgfalt beschreibt und zum grossen Theile abbildet. Insbesondere sind es die Belemniten, Nautili und Ammoniten, welche dort vorherrschen. Von *Ammonites* allein hat Dumortier hier 66 Arten unterschieden, denen sich noch *Aptychus Elasma* v. Meyer zugesellt, und unter ihnen herrschen die Falciferen vor. Gasteropoden werden 50, von Pelecypoden 58, Brachiopoden 17, ferner 5 Serpula-Arten, 5 Radiaten, 1 Koralle, 1 Seeschwamm, 2 Bryozoen und 2 Chondrites-Arten beschrieben. Die Natur eines fraglichen Organismus p. 228, Pl. 47, Fig. 9 und 10 lässt sich ohne Ansicht des Originals nicht entziffern.

Als die verbreitetsten Arten in dieser Zone werden hervorgehoben: *Belemnites tripartitus* Schl., *B irregularis* Schl., *Ammonites bifrons* Brug., *A. subplanatus* Opp., *A. radians* Rein. sp., *A. insignis* Schübler, *A. crassus* Phill., *A. subarmatus* Young et Bird, *A. jurensis* Ziet., *A. cornucopiae* Young et Bird, *Natica Pelops* d'Orb., *Encyclus capitaneus* Mün. sp., *Nucula Hammeri* Defr., *Lima Elea* d'Orb., *Pecten textorius* Schl. sp. und *Rhynchonella jurensis* Quenst.

Wie nur in wenigen anderen Monographien seiner Landsleute ist in den Schriften von Dumortier die gesammte Literatur und namentlich die deutsche auf das sorgfältigste studirt und benützt worden, was diese Schriften um so werthvoller macht, denn unsere Wissenschaft ist international.

Der obere Lias oder die Zone des *Ammonites opalinus* ist in einer gleich gründlichen Weise durchgearbeitet. Sie wurde von d'Orbigny mit in das Toarcien gestellt, deutsche Autoren rechnen sie meist zu dem unteren Oolith oder braunen Jura. Unter den darauf aufgeführten organischen Überresten begegnen wir: 1 *Strophodus*-Zahn, 5 Belemniten,

dem *Nautilus lineatus* Sow., 26 Ammoniten, unter ihnen *A. opalinus* Rein. sp., *A. Aalensis* Ziet., *A. Murchisonae* Sow., *A. tatricus* Pusch. *A. torulosus* Schübl. etc., 16 Gasteropoden, 24 Pelecypoden, mit *Trigonia costata* Lam. und *Ostrea eduliformis* Schl. sp., 3 Brachiopoden, darunter noch *Rhynchonella jurensis* Quenst., 5 Radiaten, und *Theocyathus mactra* Goldf. sp.

Als die verbreitetsten Formen werden bezeichnet: *Belemnites exilis* d'Orb., *Amm. opalinus, A. Aalensis, A. costula* Rein. sp., *A. fluitans* n. sp., *A. subinsignis* Opp., *A. Nilssoni* Héb., *Turbo subduplicatus* d'Orb., *Cerithium armatum* Goldf., *Lima Elea* d'Orb., *L. punctata* Sow., *Hinnites velatus* Goldf. sp., *Rhynchonella subtetrahedra* Dav., *Cidaris Royssyi* Des. und *Thecocyathus mactra.*

In den Unteroolith gehen über: *Amm. gonionotus* Ben., *A. Murchisonae, A. opalinoides* Ch. Mayer, *Trigonia costata, Lima semicircularis* Goldf. und *Cidaris cucumifera* Ag.

Ein alphabetisches Verzeichniss aller im 3. und 4. Bande beschriebenen Fossilien bildet den Schluss dieser vorzüglichen Arbeit, die dem Verfasser zur hohen Ehre gereicht.

J. Young: Neue carbonische Polyzoen. (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. Vol. XXX, p. 681, Pl. 40. 41.) — In den Kalkschiefern bei Glasgow wurden folgende Arten entdeckt: *Actinostoma fenestratum* n. g. et sp., nahe verwandt mit *Fenestella*, und *Glauconome stellipora* n. sp. An diesen Aufsatz schliesst der Verfasser p. 684, Pl. 40—43 Untersuchungen über *Palaeocoryne* an.

J. Starke Gardner: über die Aporrhaiden der englischen Kreideformation. (The Geol. Mag. No. 128, p. 49, Pl. 3; No. 129, p. 124, Pl. 5; No. 131, p. 198, Pl. 6; No. 133, p. 291, Pl. 7; No. 135, p. 392, Pl. 12.) — Als *Aporrhais* ist von Aristoteles wahrscheinlich die bekannte *A. pes pelicani* des Mittelmeeres gemeint worden, die oft als *Strombus, Pteroceras* oder *Rostellaria pes pelicani* bezeichnet wird. Diese Gattungen aus der Familie der *Strombidae* zeigen trotz der Ähnlichkeit ihrer Schalen doch eine Verschiedenheit von dem Thiere der Aporrhaiden, Gray, 1856, welche Familie Gardner in folgende Gattungen trennt: *Ornithopus, Tridactylus, Aporrhais*, Sectio I und II, und *Dimorphosoma.*

Die Vertheilung der zahlreichen Arten in diese Gattungen erhellt aus nachstehender Übersicht ihres Vorkommens, wobei nur bemerkt werden muss, dass die Blackdown-Schichten wohl eher über dem Gault als unter demselben gestellt werden möchten und dass manche Arten, wie namentlich *A. calcarata,* jedenfalls eine weit grössere verticale Verbreitung zeigen, als es nach dieser Tabelle erscheint.

Gattungen, Arten.	Abbildungen und Synonyme.	Neokomien.	Aptien.	Blackdown-Schichten.	Gault.	Upper Greensand.	Chalk Marl.
Ornithopus.							
Fittoni Forbes.	p. 293. Pl. 7. Fig. 4.	*	—	—	—	—	—
globulata Seeley.	p. 295.	—	—	—	—	*	—
histochila Gard.	p. 294. Pl. 7. Fig. 5. 6.	—	—	—	*	*	?
Moreausiana d'Orb.	p. 292. Pl. 7. Fig. 3.	*	—	—	—	—	—
oligochila Gard.	p. 295. Pl. 7. Fig. 7.	—	—	—	—	—	*
pachysoma Gard.	p. 295. Pl. 7. Fig. 8.	—	—	—	—	—	*
retusa Sow.	p. 52. Pl. 3. Fig. 1—6. *Rostellaria retusa* J. Sow. 1836.	—	—	*	*	—	—
Tridactylus.							
cingulata P. et R.	p. 54. Pl. 3. Fig. 7—10.	—	—	—	*	—	—
Griffithsii Gard.	p. 55. Pl. 3. Fig. 11—14.	—	—	—	*	—	—
Aporrhais. Gruppe I.							
glabra Forb.		*	—	—	—	—	—
marginata Sow.	p. 198. Pl. 6. Fig. 1—3. (*A. Orbignyana* Pict. et Roux.)	—	—	—	*	—	—
Mantelli Gard.	p. 202. Pl. 6. Fig. 8. 9.	—	—	—	—	—	*
subtuberculata Gard.	p. 202. Pl. 6. Fig. 10.	—	—	—	—	*	—
Parkinsoni Mant.	p. 200. Pl. 6. Fig. 4 - 7. *Rost. Parkinsoni* M.	—	*	*	*	—	—
Cunningtoni Gard.	p. 291. Pl. 7. Fig. 1.	—	—	—	—	*	—
Aporrhais. Gruppe II.							
carinella d'Orb.	p. 127. Pl. 5. Fig. 5. 6. 6a.	—	—	—	*	—	—
carinata Mant.	p. 125. Pl. 5. Fig. 1. *Rost. carinata* Mant.	—	—	—	*	—	—
elongata Sow.	p. 126. Pl. 5. Fig. 2. 2a. 3.	—	—	—	*	—	—
maxima Price.	p. 126. Pl. 5. Fig. 4. (*A. marginata* Pict. et Camp.)	—	—	—	*	—	—
Dimorphosoma.							
ancilochila Gard.	p. 397. Pl. 12. Fig. 2. 2a.	*	—	—	—	—	—
calcarata Sow.	p. 128. 398. Pl. 5. Fig. 7. 7a. 15.	—	—	*	—	—	—
doratochila Gard.	p. 399. Pl. 12. Fig. 9. 9a. 10-12b.	—	—	—	*	—	?
kinclispira Gard.	p. 396. Pl. 12. Fig. 1. 1a.	*	—	—	—	—	—
neglecta Tate.	p. 398. Pl. 5. Fig. 8. 8a. 9. 16; Pl. 12. Fig. 13. 13a. 14. 15.	—	—	*	—	—	—
opeatochila Gard.	p. 399. Pl. 7. Fig. 9.	—	—	—	—	—	*
pleurospira Gard.	p. 397. Pl. 12. Fig. 3. 3a. 4.	—	—	—	—	—	—
spathochila Gard.	p. 400. Pl. 7. Fig. 10.	—	—	—	—	—	*
toxochila Gard.	Pl. 12. Fig. 16.	—	—	—	*	—	—
vectiana Gard.	p. 397. Pl. 12. Fig. 5—7.	—	*	—	—	—	—

Viele andere, noch nicht in England beobachtete Arten sind ausserdem mit verglichen worden.

Miscellen.

Victor Meunier: Les ancêtres d'Adam, Histoire de l'Homme fossile. Paris, 1875. 8⁰. — Wir wollen hier nicht untersuchen, ob der Titel des Schriftchens, die Vorfahren von Adam, gerade ein passend gewählter ist, müssen jedoch vollkommen anerkennen, dass es dem Verfasser gelungen ist, die Geschichte der wichtigsten Entdeckungen im Gebiete der Archaeogeologie hier zu entrollen. Boucher de Perthes, den man als eigentlichen Begründer dieser neuesten Wissenschaft ansehen darf, hat in der That das Denkmal verdient, das ihm der Verfasser hier aufgebauet hat und es erscheint dies gerade jetzt um so zeitgemässer, als die hierfür bahnbrechenden Schriften von Boucher de Perthes[1] nach seinem Tode durch einen Familienbeschluss dem Vertriebe entzogen worden sind! Fast 20 Jahre hatte es gedauert, bis die Entdeckungen von Boucher de Perthes erst nach ihrer Bestätigung durch englische Gelehrte, 1859, in seinem Vaterlande Berücksichtigung und wenn auch noch schüchterne Anerkennung gefunden hatten. Es war die Zeit für solche neue Anschauungen noch nicht reif und es darf nicht Wunder nehmen, dass es noch längere Zeit gedauert hat, bis auch deutsche Geologen sich für diesen Zweig interessirten. Hat nicht das ganze Gebäude der Geologie in seinen Grundmauern erst aufgebauet werden müssen, bevor man sich näherem Studium der obersten Etagen hat zuwenden können, was heute mit bestem Erfolge geschieht.

Der Verfasser gedenkt auch der Vorläufer der Archaeogeologie, wie Esper's, Schmerling's u. A., betrachtet jedoch mit allem Rechte Boucher de Perthes als deren Begründer.

Im zweiten Theile des Schriftchens wird die 1863 erfolgte Entdeckung des menschlichen Unterkiefers im Diluvium von Moulin-Quignon specieller beschrieben, woran sich die neueren Entdeckungen anreihen, und in einem dritten Theile verschiedene Beweise für die Gleichzeitigkeit des Menschen mit quaternären Thieren aufgeführt werden. Für das von Abbé Bourgeois vertheidigte Vorkommen eines tertiären Menschen fehlen bis jetzt noch sichere Beweise.

Die Kjökkenmöddings von Dänemark, über welche die ersten Nachrichten 1853[1] an die Öffentlichkeit gelangten, sind seitdem ununter-

[1] Antiquités celtiques et antédiluviennes. Mémoire sur l'industrie primitive et les Arts à leur origine, par M. Boucher de Perthes, Paris, 1847. 8⁰. Dieselbe Schrift war 1846 unter dem Titel erschienen: De l'Industrie primitive, ou des Arts à leur origine. Es war dieselbe indess nur das Résumé von Vorlesungen, welche der Verfasser seit 1840 in der Société d'émulation d'Abbéville gehalten hatte und wovon die ersten Mittheilungen an die Akademie der Wissenschaften im J. 1842 gelangten.

[1] G. Forchhammer, J. Steenstrup, og J. Worsaae: Undersögelser i geologisk-antiqvarisk Retning, Kjöbenhavn, 1853. 8⁰.

brochen ein Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen, welche namentlich Steenstrup mit grösster Sorgfalt noch heute betreibt. Sie sind allerdings jetzt ziemlich unzugänglich gemacht, damit nicht unberufene Hände ihre ursprüngliche Anordnung stören, bevor sie an Ort und Stelle nach allen Richtungen hin untersucht worden sind. Ausnahmsweise war den Mitgliedern des internationalen Congresses für vorhistorische Archäologie in Kopenhagen, 1869, eine nähere Einsicht in jene merkwürdigen Muschelanhäufungen, die Reste der Mahlzeiten der ältesten Bevölkerung Dänemarks, bei Sölanger und Havelse in der Bucht von Roskilde gestattet und wir erhalten ein gutes Bild von den damaligen Aufdeckungen durch Steenstrup selbst in den Bulletins dieses Congresses.[1] Sie bestehen vorherrschend aus Schalen von *Ostrea edulis*, *Mytilus edulis*, *Cardium edule*, *Littorina littorea* und *Nassa reticulata*, zwischen welchen Knochenfragmente von Fischen, Vögeln und Säugethieren, sowie vereinzelte, meist roh bearbeitete Feuersteingeräthe zerstreut liegen. Unter den Vogelresten sind die der ausgestorbenen *Alca impennis* die merkwürdigsten. Unter den Säugethierresten herrschen die von Hirsch, Reh und Schwein vor, seltener sind die von *Bos primigenius* oder *Bos urus* Nilss., während Ren und Elenn fehlen, welche letztere doch in den dänischen Torfmooren gefunden werden. Unter den Fleischfressern begegnet man dem Hund, *Canis familiaris*, Fuchs, Marder, der Fischotter, dem grossen Kegelrobben, *Halichoerus grypus*, etc. Sämmtliche Knochen der Vögel und Pflanzenfresser sind benagt, und Steenstrup hat in der angeführten Abhandlung an Skeletten von Vögeln und vom Rinde die Stellen bildlich unterschieden, welche benagt worden sind und welche von dem Zahne des Hundes jener Zeit verschont geblieben sind, die man demnach in solchen Ablagerungen nur noch aufzufinden pflegt.

Von hohem Interesse sind einige durch Feuersteinpfeilspitzen verwundete Thierknochen, welche Steenstrup gleichzeitig dort abbildet, wie der Unterkiefer eines Hirsches und eine Rippe, in welcher noch ein Stück der abgebrochenen Pfeilspitze stecken geblieben ist.

Alle diese Seltenheiten fand ich Gelegenheit, noch im September d. J. unter freundlicher Anleitung von Steenstrup in dem unter seiner Direction stehenden trefflichen Zoologischen Museum von Kopenhagen zu sehen, welches durch ihn und seine ausgezeichneten Mitarbeiter überhaupt in jeder Beziehung zu einer wahren Musteranstalt emporgehoben worden ist und unter allen ähnlichen Museen Europa's sicher den ersten Rang mit einnimmt.

Augenblicklich sucht Steenstrup den vielverkannten Urstier, *Bos primigenius*, näher in's Auge zu fassen und man findet in seinem Museum schon jetzt viele Unterlagen hierzu.

Die unübertroffenen Museen für nordische Alterthümer und

---

[1] J. Japetus SM. Steenstrup: sur les Kjökkenmöddings de l'âge de la pierre et sur la faune et flore préhistoriques de Danmark. Copenhaque, 1872. 8°.

das Königl. ethnographische Museum in Kopenhagen aber gewähren eine Einsicht in Dänemarks Vorzeit, namentlich Steinalter und Bronzealter, welche immer mehr zu enthüllen, Fürsten und Volk so eifrig bemühet sind, wie kaum in einem anderen Lande der Erde.

Sir William Logan, geb. zu Montreal im April 1798, seit 1843 bis 1871 an der Spitze der geologischen Landesuntersuchung von Canada, ist im Juni 1875 in London verschieden. (Nekrolog in dem American Journal, Vol. X, p. 159.)

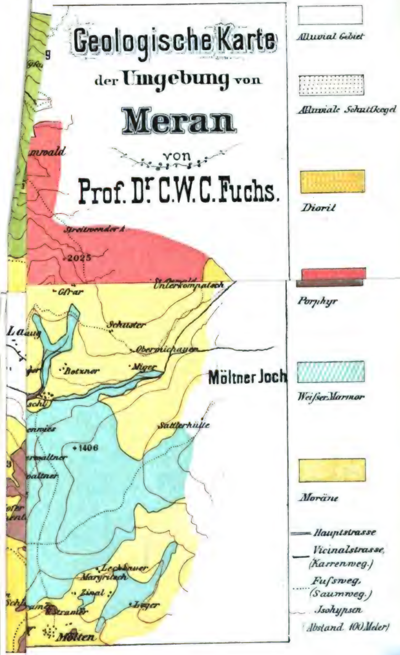
Am 28. August ist der auch in weiteren Kreisen als Krystallograph und Mineralog geschätzte Geh. Commerzienrath Dr. Moritz Rudolph Ferber in Gera im 71. Lebensjahre einem längeren, schweren Leiden erlegen.

Aus Bern wird der beklagenswerthe Tod des Professor Karl von Fischer-Ooster gemeldet, welcher am 24. Sept. 1875 in dem 69. Lebensjahre erfolgte. Der Verstorbene ist bis zuletzt einer der eifrigsten Förderer der Schweizer Geologie und insbesondere des Berner Museums gewesen.

W. J. Henwood, bekannt durch sein treffliches Werk „on the Metalliferous Deposits of Cornwall and Devon“ (1834) ist am 5. Aug. verschieden. Er war geboren am 15. Juli 1805.

Petrefacten-Sammlung zu verkaufen.

Tafel XVI


Geologische Karte
der Umgebung von
Meran
von
Prof. Dr. C.W.C. Fuchs.
Möltner Joch
Schuster
Obermichayer
Botzner
Miger
Sattlerhütte
+1406
2025
Unterkompatsch
Mölten
Alluvial Gebiet
Alluviale Schuttkegel
Diorit
Porphyr
Weifser Marmor
Moräne
Hauptstrasse
Vicinalstrasse (Karrenweg.)
Fufsweg. (Saumweg.)
Isohypsen (Abstand 100 Meter)

Über die Bildung der Continente.

Von

Herrn **F. W. Noak.**

(Mit 2 Holzschnitten.)

Uralt, wie die typhrinschen Mythen, wie die Züge des Dionyses und Melkarth-Herakles, älter wie die Ophyrfahrten, sind die geographischen Systeme der über kosmischen Geheimnissen grübelnden Menschheit. ERATHOSTENES, der gelehrte Bibliothekar an der berühmten Bibliothek der Ptolemäer in Alexandria, wie der geistreiche Geograph STRABO, beschäftigten sich mit der Gestaltung der Contouren von Land und Meer, mit Betrachtungen, welche mehre Jahrtausende später, nach Erweiterung, ja Vervollständigung der Kenntniss aller Küsten des Erdenrundes, wieder und wieder von den Geographen erörtert worden sind. Es ist dem Menschengeist eigen in scheinbar zufälligen Formen das Gesetzliche ergründen zu wollen; ein solches Bestreben aber wird so lange unfruchtbar auf spielende Versuche eingeschränkt sein, als man nicht neben der formalen Erscheinung zugleich die wirkenden Kräfte der Entstehung in Betracht zieht. „Bemerkungen über die Configuration der Continente," welche ich in der „Natur" (1873) veröffentlichte, deuten auf den Weg hin, welcher vielleicht zu fruchtbaren Ansichten oder, wenn man lieber will, Hypothesen über diese Materie leiten mag. Diesen Bemerkungen einige Erweiterung zu geben, die Bildung und Gestaltung der Festländer eingehender zu beleuchten, ist der Zweck der gegenwärtigen Abhandlung. Ich wiederhole gern, was ich am Schluss jener „Bemerkungen" gesagt, dass ich Versuche zur Erklärung, auch wenn sie in diesem Bereich des Naturwissens nicht erschöpfend sein

können, immer für nützlich halte, da sie, Anregung, Erörterung, Widerlegung hervorrufend, das Interesse an einer so anziehenden Frage in der Geschichte der Planeten-Entwickelung lebendig erhalten.

Ich beginne mit der Betrachtung der Erde in einem mittleren Aggregatzustande, in welchem der Planet bei einer Temperatur über dem Schmelzpunkt der strengflüssigsten elementaren Bestandtheile in Gestalt eines gigantischen, in Rotation um eine Axe begriffenen, Tropfens diejenigen Elemente, welche bei solcher Temperatur sich nicht gasförmig in seine Atmosphäre verbreiten, im flüssigen Zustand enthält. Dass der Erdball in einer Periode seiner Bildungsgeschichte, man darf wohl sagen: in seiner Jugendzeit, solchen Zustand der Flüssigkeit durchlaufen, folgt mit Nothwendigkeit aus seiner stereometrischen Form, welche eben keine andere ist, als die eines, durch Rotation geformten Ellypsoids von einer Abplattung, welche genau der, für einen ursprünglich flüssigen Ball mit der gegebenen Rotations-Geschwindigkeit berechneten, Grösse entspricht.

Seitdem unsere Kenntniss der Sonne durch die glänzende Erfindung der Spektral-Analyse so bedeutend gefördert wurde, bietet sich uns an diesem Centralkörper die entschiedene Thatsache eines analogen Aggregatzustandes dar, und es ist uns also in dem langsamer erkaltenden, ungeheuren Sonnenball ein typisches Bild für die urzeitliche, längst modifizirte, Beschaffenheit unserer Erde vor Augen gestellt. Nach Analogie der Sonne, deren gegenwärtige Temperatur an der Oberfläche mindestens 27,000° C. ist, müsste der flüssige Erdball unmittelbar nach dem Zusammengerinnen aus dem Gas-Zustand eine ähnliche Temperatur gehabt haben. Kann solchen Zahlen allerdings nur ein approximativer Charakter beigemessen werden, so geben sie doch einen Ausgangspunkt für weitere Betrachtungen.

Der Erdball musste nun der Abkühlung unterliegen. Es finden statt: Wärmestrahlung gegen den Weltraum, modifizirt durch eine dichte Atmosphäre, und Wärmeleitung im Innern. Der Wärmeverlust durch Strahlung trifft zunächst die Oberfläche, sodann gestaltet sich die Bewegung der Wärme innerhalb des Planetenkörpers in folgender Weise. Denkt man sich diesen Körper in lauter dünne, koncentrische Schalen zerlegt, so geht die Ab-

gabe von Wärme in den Weltraum durch Strahlung von der Oberfläche der äussersten Schale aus, der hier eintretende Wärmeverlust wird von der nächst inneren Schale zum Theil ersetzt, diese wieder entnimmt einen theilweisen Ersatz ihres Verlustes von der benachbarten innern u. s. f., woraus also eine progressive Zunahme der Temperatur der Schalen von Aussen nach dem Centrum folgt.

Stellt man die Temperatur vom Centrum nach der Oberfläche durch die Reihe:

$$T, T', T'', \ldots\ldots\ldots T^n, \ldots t$$

dar, so liegt zwischen T und t ein Temperatur-Unterschied, der unmittelbar nach dem Zusammengerinnen des Tropfens aus Dämpfen = o war, dann durch Abkühlung immer grösser wurde, nach Erreichung eines Maximums wieder abnimmt, bis endlich in unbestimmbarer Zeitferne $T = t =$ der Temperatur des Weltraums geworden, insofern keine äussere Wärmequelle diese letztere Temperaturgrenze um Etwas erhöht. Zunächst ist es die Insolation, welche die Abkühlung von t begrenzt und, von Aussen nach Innen wirkend, in einer gewissen Tiefe eine Schicht unveränderlicher Temperatur darstellt, unter welche auch die Gesammt-Abkühlung nicht herabsinken kann. Dies ist die thermische Geschichte eines Planeten.

Die gegenwärtige Progression der Wärmezunahme von Aussen nach Innen hat die Wissenschaft, für eine der Oberfläche nahe Parthie, soweit ergründet, dass auf je 30 Met. Tiefe eine Zunahme um 1° C. angenommen werden darf. Geschmolzene Laven, aus beträchtlichen Tiefen emporgepresst, konstatiren ein weiteres Glied der Reihe. Wenn man die Zunahme um 1° C. auf 30 Mtr. zu Grund legt, so würde dem Abstand von 60,000 Mtr. unter der Oberfläche ein Glied T^n der Reihe mit einer — wohl unter der Wahrheit bleibenden — Temperatur von 2000° C. entsprechen, bei welcher Temperatur gewiss ein flüssiger Zustand der Masse anzunehmen ist. Nach dem analytischen Kalkül über den Gang der Wärmeleitung muss die centrale Temperatur T, abgeleitet aus $T^n = 2000°$, der ursprünglichen Höhe noch sehr nahe sein. Zwischen T^n und t liegen sodann die aus dem flüssigen Zustand in den starren übergegangenen Rindenschichten.

Diese Betrachtung bezieht sich auf die Gegenwart, sie leitet

rückwärts zu der Epoche hinauf, in welcher t noch nicht unter die vorbemerkte Stufe der Abkühlung von T^n, nämlich noch nicht unter 2000°, herabgesunken war, der Erdkörper also noch eine flüssige Oberfläche besass.

In solchem Zustand musste der rotirende Tropfen mit Nothwendigkeit dem Gesetz der Ebbe und Fluth gehorchen. Wiederholt ist die Frage erörtert worden, ob das Gesetz der Fluthung auch noch in Rechnung zu ziehen sei, wenn die flüssige Masse mit einer starren Rinde umgeben war. Eine solche Rinde kann die Fluthung modifiziren, aber nicht beseitigen; neuerdings ist durch die Beobachtungen Palmieri's am Vesuv nachgewiesen, dass der Fluth-Effekt allerdings noch wirksam ist. Die Geschichte der bedeutenden Erdbeben und vulkanischen Ausbrüche weiset ein so häufiges Zusammentreffen dieser Ereignisse mit den Vollmond- oder Neumond-Zeiten nach, dass auch hierin ein Beweis für jene Ansicht gefunden werden muss. Wirksamer natürlich muss der Fluth-Effekt bei einstmaliger geringerer Stärke der Rinde, im Anbeginn der Rindenbildung, gewesen sein, er muss somit als ein wesentlicher Faktor in der Bildungsgeschichte der Planetenrinde in Rechnung gezogen werden. Auch die Form des Erdmonds leitet durchaus zu diesem Schluss.

Die Krustenbildung auf der abgekühlten Oberfläche des Erdballs scheint, ganz allgemein betrachtet, ein einfacher Vorgang, bei näherem Eingehen jedoch wird es nicht so leicht, sich eine anschauliche Vorstellung davon zu machen. Einmal ist der Übergang aus flüssigem in starren Zustand bei vielen der geschmolzenen Substanzen nicht unmittelbar, sondern es finden Zwischenstufen von wachsender Zähflüssigkeit statt. Die Erkaltung, das Starrwerden geschmolzener einfacher Massen ist mit Zusammenziehung, mit Raum-Verminderung verbunden und folglich mit Vermehrung des spezifischen Gewichts. Hieraus könnte gefolgert werden, dass Rinden-Schollen, auf flüssiger Masse schwimmend, untergehen müssen. Dann aber wird die rasche Wiedererwärmung dieses Sinken bald hemmen, es wird sich auch im Verlauf derartiger Vorgänge eine mehr und mehr zähflüssige Beschaffenheit nahe der Oberfläche des Liquids ergeben, auf welcher die Krustenschollen schwimmend verbleiben, so dass auch unter diesen Umständen immerhin allmählig eine starre Oberfläche entstehen kann.

Bei der Bildung der oryktognostischen Massen, wie bei der Krystallisation begegnet man der Erscheinung einer Ausdehnung, veranlasst durch den Krystallisationsprozess. Jedoch unterliegen auch solche Gebilde, einmal geformt, dem Gesetz der Zusammenziehung durch Erkaltung.

Da die Kruste wirklich entstanden ist, so kann man an den besonderen Umständen, die hier berührt sind, übrigens vorübergehen. Auf jeden Fall kann eine erstarrte Rinde nur allmählig und in sehr langer Zeit an Dicke zugenommen haben. Zwei Faktoren, stetig zusammen wirkend, nämlich: Abkühlungs-Contraktion und die, das Ellypsoid umkreisende, Fluthwelle, müssen die Rinde in netzartigen Sprüngen zerreissen, ungeheure Zeiträume hindurch das gebildete zertrümmernd, das immer wieder entsteht und zerbricht. Ein Ausquellen der innern Masse durch Spalten wird stattfinden, im Gefolg dieser Vorgänge eine Störung der horizontalen und gegenseitigen Lage von Schollenstücken, der Beginn einer Abweichung der äussern Oberfläche von der mathematischen Oberflächengestalt. Mit wachsender Dicke wird der, durch Eruptiv-Masse stets wieder zusammen gekittete, stets wieder auf's Neue zersprengte Rinden-Mantel in seinem Rissenetz nach und nach grossmaschiger werden, die Anzahl der Spaltrisse wird abnehmen und in umgekehrtem Verhältniss wird die Reaktion des Innern gegen die Zusammenziehung des Mantels, bei grösserer Widerstandskraft desselben und dadurch verstärkter Pressung, dynamisch mächtiger wirken, mit andern Worten: wie die Zerreissungsspalten an Zahl abnehmen, weiter auseinander treten, muss der Austritt hervorgepresster Binnen-Masse an verminderten Austrittsstellen quantitativ erheblicher werden. Da ein Austreten nicht an allen Spalten gleichmässig sein wird, so kann nicht ausbleiben, dass Schollenstücke sich ungleich heben, geneigte Lage erhalten, dass die Oberfläche, im grossen Ganzen ellypsoidisch, mehr und mehr eine Unebenheit annimmt, welche man sich nach dem Vorstehenden anschaulich machen kann. Auf den Spalten der Rinde bauen sich aus Eruptiv-Masse Gebirgszüge auf, geringfügig zuerst, endlich massiger und dauernder.

Neben diesem mechanischen Vorgang geht der chemisch-physikalische Prozess der Metamorphose älterer Rindentheile durch

Contakt mit aufdringender Binnenmasse, verbunden mit krystallinischer Dehnung und dadurch Faltung (Runzelung) bewirkend, es kommt hinzu die Betheiligung der, nach und nach aus der Atmosphäre niedergeschlagenen, leichtflüssigen Stoffe und endlich der Niederschlag des Wasserdampfes, den in Bildung begriffenen Planeten mit heissen, gesäuerten und gesalzenen Fluthen bedeckend. Man hat sich diesen frühesten Ocean vorzustellen als weniger, aber gleichförmiger tief, im Anbeginn nicht von grossen Festländern unterbrochen, sondern nur mit Inseln besäet, den höchsten Spitzen der damaligen Unebenheiten der Rinde.

Das Auftreten des Wassers bezeichnet eine wichtige Epoche der Planeten-Bildungsgeschichte, ebensowohl durch den Beginn des organischen Lebens, wie durch die neue Metamorphose des Rindenmaterials und die Bildung der Sedimentschichten. Chemisch-physikalischen, meteorologischen und mechanischen Gesetzen folgend gestaltet sich der Aufbau der geschichteten Glieder der Erdrinde, während fort und fort jene beiden Faktoren: Contraktion und Fluthung in Wirksamkeit sind, in der stetig dicker werdenden Schaale neue Spalten aufsprengend, neue Verschiebungen der Schollen, Senkung und Hebung wirkend, die Innenmasse in Contakt mit den Sedimenten, wie mit dem Ocean bringen.

Je stärker der Silicat-Mantel wurde, je mehr der Zahl nach die Spalten abnehmen und der Druck auf die eingepresste Eruptiv-Masse wuchs, desto intensiver musste, wie schon bemerkt, der Eruptiv-Effekt da, wo er zum Durchbruch gelangte, in Wirksamkeit treten. Selbst ganze, von Spalten abgegränzte, grössere Bruchstücke der Schale, von dem gepressten flüssigen Kern getragen, konnten sich im Ganzen über das mittlere Niveau der benachbarten, über das Niveau des Meeres emporheben, Festländer oder grosse Inseln darstellend, welche im Wechsel dieser Erscheinungen vielleicht mehr wie einmal aus den Fluthen stiegen und wieder hinabsanken.

In dieser Complikation von Bildungs-Vorgängen bleiben als Grundzüge eines scheinbar verwirrten und regellosen Spiels, eines unübersehbaren Wandels der Gestaltungen, wenige Resultanten von entscheidender Bedeutung, nämlich:

1. Ein frühestes, engmaschiges Netz von Zerreissungs-Spalten, unter stetiger Um- und Umbildung immer grossmaschiger

werdend. In solcher Progression ist das letzte Glied eine den Erdball umspannende kolossale Spaltungs-Linie.

2. Im Verhältniss wie das Spalten-Netz weitmaschiger wird, die Spalten in weitern Abständen von einander auftreten, werden die darüber erhobenen Gebirgszüge ansehnlicher, mit andern Worten: die Gebirge werden um so grösser und höher, je jünger sie sind, ihre Aufrichtungszeit steht mit ihren Dimensionen in einem innigen Zusammenhang. Allmählig treten anlehnende Schollenflächen als Festländer über das Meeres-Niveau.
3. Dem letzten Glied in der Reihe sub. 1. entspricht mit nothwendiger Consequenz die, linear und quantitativ bedeutendste Gebirgs-Erhebung der Erde.

Die Reihe der Spaltungs-Vorgänge findet ihren Abschluss, wenn durch Insolation der Ausstrahlungs-Verlust der Oberfläche kompensirt ist. Dann würde keine Zusammenziehung der Rinde mehr statthaben, das Relief derselben wäre in dieser Voraussetzung als bleibend anzusehen, soweit seine Veränderungen von der Reaktion des Innern herrühren. Ob diese Voraussetzung zutreffend ist, ob die Erhebung der jüngsten Gebirgsketten auch die letzte bleiben wird, ist mit Gewissheit nicht zu entscheiden. Scharfsinnige Folgerungen aus mehrtausendjährigen astronomischen Daten scheinen es zu hoher Wahrscheinlichkeit zu erheben, dass eine Raum-Verminderung des Erdballs nicht mehr anzunehmen ist, andererseits glauben bedeutende Naturforscher Gründe zu der Ansicht zu haben, dass das Relief der Erdrinde diejenige Abweichung von der mathematischen Form des Rotations-Ellypsoids, welche die Vertheilung und Abgränzung der Land- und Meeres-Gebiete bedingt, wie sie in der Vorzeit veränderlich war, auch wohl in Zukunft veränderlich bleiben wird, dass Festländer und Inseln einst wieder unter das Meeres-Niveau hinabsinken und Flächen heutigen Meeresbodens trocken werden. Indessen ist der gegenwärtige Bestand jedenfalls das Ergebniss der letzten Bildungs-Vorgänge. Da nach dem dritten der vorstehenden Sätze die jüngsten Gebirgs-Erhebungen, welche zugleich die mächtigsten der Erde sind, als letztes Glied einer Reihe von Bewegungen die, das Relief der Erdrinde modifizirenden, Revolutionen abschliessen,

so sind sie es, welche den gegenwärtigen Bestand der Festländer, ihre Gestalt und Begränzung determinirt und so zu sagen, die algebraische Summe aller vorangegangenen positiven und negativen Bewegungen ziehend, die letzte Gestalt einer unabsehlichen Reihe von Veränderungen der Küsten auf der Erdoberfläche hergestellt haben.

Es sind die alpinen Hochgebirgsketten der Erde, stofflich durch das Auftreten der Trachyt-Porphyre charakterisirt, welche als die Continent-Bildner gelten müssen, aus ihrer Lage, Richtung, Form sind die Continent-Formen abzuleiten.

Allerdings ist das Auftreten basaltischer Eruptiv-Massen noch jüngeren Datums, aber es ist nicht mehr begleitet von solcher Gebirgs-Bildung, welche auf die Gestaltung der Festländer im Grossen Einfluss hat, es charakterisirt sich als Symptom der abnehmenden Eruptiv-Reaktion, herableitend zu den letzten, der Gegenwart angehörenden, Phänomenen des Vulkanismus, in welchen sich wie die letzten Zuckungen einer absterbenden Erdkraft darstellen.

Das Fundamental-Gerippe, der Stamm der Continent-Gebilde, ist der die Erde umspannende Hochgebirgszug vom unwirthlichen Feuerlande meridianartig im Westen Amerikas gegen den Nordpol streichend, dann über das asiatische Ostkap verknüpft mit einer Kette von Hochgebirgen, die wie ein mitten angeschwollener Gürtel durch den alten Welttheil über die Säulen des Herkules gerichtet ist.

Die Frage nach einem Causalgesetz, wesshalb solche Spaltungs-Linie eben diesen und keinen andern Lauf über die Erdkugel genommen, könnte den Blick auf Analogien lenken, auf Naturformen, für welche Gattung und Causalität der wirkenden Kräfte im Allgemeinen erkannt, das Zusammengreifen aller Umstände für konkrete Resultate jedoch nicht nachweislich verfolgt werden kann. So kennt man die naturgesetzliche Form einer Pflanzenart, ohne doch die individuelle Gestaltung einer gegebenen Pflanze der Art genau motiviren zu können.

Nach den geistreichen Ansichten SCHMICK's bedingt die veränderliche säkulare Weltstellung der Erde eine alternirende Präponderanz der Fluth-Wirkung in den beiden Hemisphären. Nimmt man an, dass die Präponderanz in der Epoche der jüngsten Spalt-

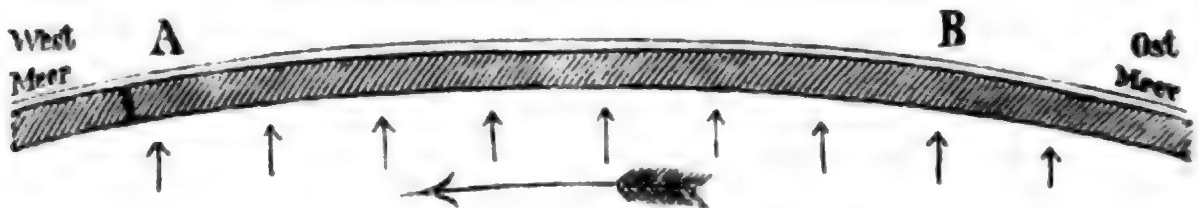
bildung in der nördlichen Hemisphäre gelegen, so würde sich ein Motiv für die Gestaltungsprozesse, welche wir betrachten, ableiten lassen. Als dritter Faktor zu den bereits ins Auge gefassten: Contraktion und Fluthung, träte die Weltstellung der Erde ein und veranlasst, dass ein Spaltungssystem wie das vorliegende, indem die Aufsprengung von einem Punkte schwächerer Rinden-Consistenz ausgehend, ihren Verlauf nach benachbarten schwachen Punkten der viel geborstenen Kruste nehmend, überwiegend die nördliche Hemisphäre treffen musste.

Vor uns liegt das thatsächliche Resultat: mächtige Hochgebirgsketten, auf weit über den Erdball greifenden Spalten erhoben, sehen wir gleichsam den Rückgrat der Festländer bilden, ihre Auftreibung hat die gegenwärtigen Continente und damit die korrespondirenden Meeresbecken motivirt und gestaltet. Dies ist der generelle Ausgangspunkt für eine wissenschaftliche Erörterung einer in der Configuration der Continente waltenden Gesetzlichkeit, der Schlüssel für die Nachweisung einer Causalität in scheinbar zufälligen oder wilkürlichen Formen des Küsten-Contours der Erde.

Versucht man nun, die Ländergestalten im Einzelnen aus dem Bildungs-Gesetz herzuleiten, so ist es zunächst die eigenthümliche, so zu sagen: einseitige Form von Amerika, welche zur Erforschung physischer Causalität in diesem Festland-Bau einladen muss. Die lange Westküste dieses Erdtheils wird in ihrem ganzen Verlauf gebildet durch die über 120 Breitegrade streichende Andenkette, deren Erhebung mit hoher Wahrscheinlichkeit in eine jüngere Epoche als die Kreidezeit anzusetzen ist. Die Cordillere ist keine einfache Bergkette, sie spaltet sich in Südamerika in sich nahe begleitende Parallel-Stränge, in Nordamerika verzweigt sie sich in Äste, welche im Maximum bis 15 Längegrade auseinander weichen. Die Küstenkette jedoch ist die höchste, in Nordamerika trägt sie, soviel man weiss, weithin die meisten und dazu die thätigen Vulkane auf ihrer Spalte erhoben. Für die gegenwärtige Betrachtung kann zunächst von den Verzweigungen abgesehen und die Bergkette, welche die westlichen Küsten des Erdtheils begleitet, ins Auge gefasst werden. An diesem Rückgrat des Continents ist ostwärts in 2 grossen Massen das Landgebiet angelehnt. Solche Einfachheit des Bau-

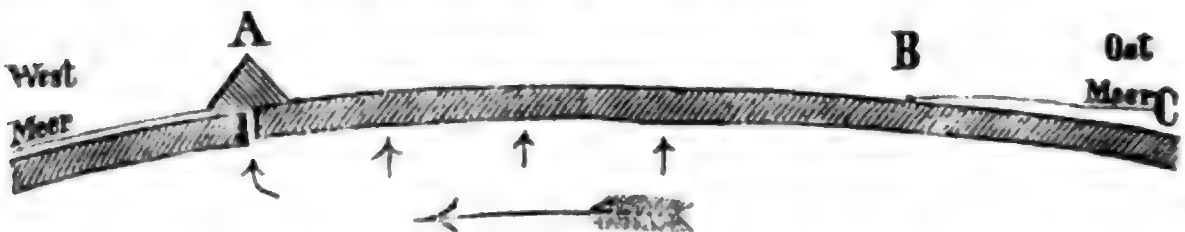
verhältnisses begünstigt das Studium seiner natürlichen Geschichte.

Denkt man sich eine Epoche, in welcher Amerika noch nicht als trockenes Land über das Niveau des Oceans erhoben war und versinnlicht sich durch nachstehendes Profil einen in der Richtung eines Parallels, z. B. des Parallels von Cap Roque gelegten Schnitt durch die Planetenrinde:



wo also bei A die Andenspalte, bei B die brasilianische Ostspitze durchschnitten sind. Von diesem Rindenstücke wirkt die Abkühlungs-Contraktion in der Richtung gegen das Centrum und die kleinen Pfeile bedeuten den Widerstand, die Reaktion der Binnen-Masse vom Centrum aus gegen die Rinde, welche Reaktion auf Zersprengung hinwirkt.

Die in der Richtung des grossen Pfeils von B gegen A um die Erde kreisende Fluthwelle der flüssigen Binnen-Masse führt den Maximal-Effekt der Reaktiv-Pressung fortschreitend von Ost nach West. Die bei A entstandene Zersprengungs-Spalte wirkt dann wie ein Ventil, der eingepressten Masse Austritt verstattend, so dass hier der von unten kommende Druck aufgehoben und die hebende Kraft nicht mehr in gleicher Weise über A hinaus wirksam bleibt. Dieser Hergang wiederholt sich bei jedesmaligem Passiren der Fluthwelle unter dem Rindenstücke BA und seine Wirkung summirt sich naturgemäss der Art, dass diese Parthie, von B nach A ansteigend, gehoben wird während über A nach links keine Hebung mehr stattfindet und aus der Spalte A sich aus Eruptiv-Massen allmählig die Bergkette aufthürmt.



Das Endresultat aus diesen Vorgängen wird demnach so ausfallen, wie das vorstehende Profil idealisch darstellt.

Man sieht, wie genetisch sich das trockene Land östlich vom Gebirg erheben musste, während westwärts das alte Meeres-Niveau am Fusse der Gebirgskette seine Küste fand, wie solche Einseitigkeit im hypsometrischen Bau des Continents aus der rechtwinkeligen Begegnung der von Osten nach Westen gerichteten Fluthung mit der meridianartigen Spalte resultirt.

In Wirklichkeit ist die Erhebung des Rindenstücks von B bis A eine unbedeutende, sie beträgt von der brasilianischen Küste bis zum östlichen Fuss der Anden kaum 300 Meter oder vom Meer bis zu den Llanos bei Calabozo (auf 100 geogr. Meilen Entfernung) nicht mehr als 60 Mtr. Das Gefäll von der Cordillere nach Osten setzt dann gegen C in den atlantischen Ocean fort. So entspricht denn das Gewordene mit anschaulicher Einfachheit den Bedingungen des Werdens, ein Theil planetarischer Geschichte tritt aus durchsichtiger Verschleierung hervor.

Die Spalte, auf welcher die Andenkette ausgetreten, scheint südwärts vom Feuerlande noch eine submarine Fortsetzung über Süd-Schottland, Grahamsland zur Alexander-Insel in den Polarkreis zu haben, wobei die von solcher Linie ostwärts gelegenen Falklands-, Süd-Georgia-, Sandwich- und Süd-Orkney-Inseln in dieser Region eine, unter dem Meeres-Niveau gebliebene, Rinden-Erhebung verrathen könnten, welche zu der gedachten submarinen Fortsetzung der Anden in demselben Verhältniss stehen würde, als wie die entwickelten amerikanischen Landflächen zu der dominirenden Gebirgskette, von welcher sie abfallen.

Die ganze Kette, über 2000 geogr. Meilen lang, ist besetzt, wie mit den lebendigen Zeugen der gewaltigen Eruptiv-Mächte, denen sie ihre Entstehung verdankt, zwischen dem Eliasberg im Norden und dem Vulkan der Alexanderinsel, mit einer, zwar ungleich vertheilten, mehrmals lückenhaften, aber im Ganzen doch ausdrucksvollen Reihe von Vulkanen, sicher nicht unter 170, von welchen zwei, der Jorullo in Mexiko und der Izalko in Guatemala vor etwa 100 Jahren völlig neu entstanden sind. Diese zahlreichen Vulkankrater sind die letzten, zum Theil noch offenen, Comunikations-Öffnungen des Erdinnern mit der Oberfläche, nachdem die Spalte als solche sich mit den Gebirg bildenden Eruptiv-Massen geschlossen hat.

Ich unterscheide in dieser Abhandlung nicht zwischen Vulkanen, welche noch jetzt thätige heissen, welche Lava, Auswürflinge, Asche, Rauch ausstossen, oder welche in bekannten historischen Epochen solche Eruptionen gehabt, und zwischen Kraterbergen, welche durch ihren Bau und ihre oryktognostische Beschaffenheit als wirkliche Vulkangerüste, als einstmalige Comunikationsöffnungen des Erdinnern mit der Atmosphäre charakterisirt sind, wenn auch keine historische Eruption bekannt ist. Beide Formen haben für die hier erörterten Verhältnisse einerlei Bedeutung; ohnehin ist die Epoche historischer Kenntniss von vulkanischen Eruptionen zeitlich so gar unerheblich im Verhältniss der langen Frist seit dem Abschluss der allgemeinen jüngsten Gebirgs-Erhebungen. Die vorhistorische Thätigkeit der Krater, welche erloschen heissen, reiht sich an das Haupt-Phänomen der Eruption ganzer Gebirgsketten aus Spalten an, die vulkanische Thätigkeit setzt sich dann immer fort, indem allmählig immer mehre von den anfänglichen Kratern ersterben und vernarben; in dieser Folgereihe fügt sich auch das Auftreten der basaltischen Eruptiv-Massen ein, und endlich reicht die relativ geringfügige Thätigkeit der noch offenen, Laven ausstossenden, Vulkane in die Gegenwart. Wir überblicken die Nachwirkungen der Gebirgs-Erhebungen aus Spalten, wie sie an Umfang und Energie stetig abgenommen haben, gegenwärtig aber noch nicht völlig zum Abschluss gekommen sind.

Die noch thätigen Vulkane setzen, so scheint es, die Reaktion des Innern, welche als Ursache der Gebirgs- und Continent-Bildung erkannt ist, noch fort, und daher dürfte gefolgert werden, dass auch die primäre Ursache, die Contraktion, noch immer fortdauere. Indessen ist in der Gegenwart die Masse des aus Vulkankratern Ausgepressten, der wirklichen Lava, im Ganzen so verschwindend klein, dass eine solche Schlussfolgerung immerhin unsicher bleibt. Eine Fluthung im Innern, unter der Rinde der Erde umkreisend, überträgt örtliche Effekte von Hemmung und Spannung, vielleicht von Dampfmassen, auf unerkennbaren Wegen von einer Stelle zur andern. Absolute Stabilität im Relief eines Planeten wie unsere Erde ist offenbar nicht zu erwarten. In dieser Beziehung muss hier erinnert werden an die Theorie der Korallenbauten in der Südsee, an die in neuer Zeit mindestens

in hohem Grade wahrscheinlich gewordene Thatsache, dass die Höhen des Andengebirges an gewissen Stellen im Sinken begriffen sind. Für Quito, auch für die Krater des Pinchincha und Antisana, liegen hierüber einige, numerisch wohl nicht ganz sichere, Daten vor. Lässt sich annehmen, dass auch die Continental-Massen an hypsometrischer Höhe verlieren? Aber im entgegengesetzten Sinne wiederum war das grosse Erdbeben, welches am 22. Sept. 1822 die Stadt Copiapo in Chile zerstörte, von Erhebung einer beträchtlichen Strecke der Küste begleitet, es werden noch spätere Hebungen bei der Insel Chiloë verzeichnet, welche der Stadt Concepcion verderblich wurden.

An diese Thatsachen reihen sich viele andere aus entlegenen Punkten der Erde an, wo Erhebung von Küsten (wie in Ceylon, Ostindien, Norwegen) als sicher erwiesen vorliegt. Der Mangel einer Stabilität des Reliefs scheint uns wohl für jetzt noch nicht zu systematischen Schlüssen über die Oszillationen zu berechtigen.

Übergeht man Grönland, dessen geologischer und gegraphischer Bau zu wenig bekannt ist, so sind es zwei grosse, dreieckige Land-Flächen, welche ostwärts von dem Andengebirg abfallen. Eine Ähnlichkeit, eine scheinbare Analogie in der gegen Süden gerichteten Endspitzen grosser Halbinseln der alten und neuen Welt, ja auch Australiens, hat lange Veranlassung gegeben, in dieser vermeintlichen Übereinstimmung eine Gesetzlichkeit zu erblicken. Nur zufällig, ohne wesentliche Analogie, ist die Ähnlichkeit der pyramidalen Südendung von Amerika mit den asiatischen Halbinseln, mit Afrika, sie verunstaltet das Problem und muss ausser Betracht kommen. Was in der Gestaltung Amerikas als Analogon, als pyramidale Landspitze, anzusehen ist, das sind, mit Bezug auf den Rückgrat des Continents, die Extremitäten, welche nach Osten fallen, mit den Spitzen in Neufoundland und Cap. Roque. Jene geographische Ansicht über die Landspitzen kann, wenn man doch einem Formalismus Ausdruck geben will, nur so lauten: in der alten Welt sind die Landspitzen grosser Halbinseln mehrfach südwärts gerichtet, in Amerika geht ihre Richtung ostwärts. In solcher Fassung entspricht der Satz dem Sinn des Problems und schliesst sich korrekt an die objective Erkenntniss des Baues der Festländer an. Eine solche Definition

leitet dann auch weiter zu anschaulichen Folgerungen über die physische Causalität im Detail der Landgestaltung.

Wenn man die stereometrischen Bedingungen einer Hebung der Rinde auf der Ostseite, längs der Andenspalte (nach dem zweiten der oben gegebenen Profile) erwägt, so springt sofort ins Auge, dass eine solche Erhebung, den Abstand vom Centrum der Erde vergrössernd, auch von einer entsprechenden, linearen Vergrösserung der ganzen Bogenlänge zwischen beiden Enden der gehobenen Seite begleitet ist. Diese Verlängerung kann aber nicht stattfinden, ohne dass in der gehobenen Rinde (also östlich von der Andenspalte ausgehend), auf die Spalte senkrecht gerichtet, Zerreissungs-Spalten entstehen, deren Spaltweiten summirt gleichsam die Differenz der Bogenlängen vor und nach der Hebung ausgleichen. Diese Spalten, sekundärer Ordnung im Verhältniss zur Haupt-Andenkette, sind in der That vorhanden.

Indem ich mich der Bezeichnung: Spalten II. Ordnung, Bergsysteme II. Ordnung, bediene, um ein Verhältniss zu der Andenspalte und der Cordillere zu bezeichnen, bemerke ich, dass diese Nomenklatur nicht ein geognostisches System bedeutet, selbst nicht strenge auf eine zeitliche Folge weiset. Denn es braucht nicht ausgeschlossen zu sein, dass eine Spalte und Kette unter denen, welche hier zu der II. Ordnung gehören, schon vor der letzten Continent-Erhebung vorhanden gewesen und durch dieselbe nur weiter erhoben worden ist.

In Nord-Amerika können die, auf die Mexikanische Andenkette senkrecht streichenden Alleghany's und die in gleicher Richtung fortsetzenden ostkanadischen Bergketten als Haupt-Repräsentanten der Spaltung II. Ordnung gelten. Die Ozark-Höhen knüpfen die Linie südwestlich an die Hauptkette an.

Eine Spaltungslinie II. Ordnung ist zu erkennen in der Linie über die Antillen, (deren Streichung vielleicht submarin gegen die Azoren fortsetzt), durch eine Reihung von Vulkanen ausgezeichnet.

In Südamerika folgen die vom Hauptgebirg zwischen 1° u. 2° Nordbreite abzweigenden, Anfangs demselben parallelen, dann nordöstlich und endlich östlich streichenden Küstenkordilleren von Venezuela bis zu den Ostspitzen von Trinidad, es folgen die

Sierra Parime und Sierra Tumah-humah, welche die Waldländer der Guyana durchziehen; weiter unter dem Parallel von 20° Südbreite und unter dem 30° markiren sich durch östliche Gebirgszweige jene Spalten II. Ordnung.

Diese sekundären Spaltungen veranlassen und bezeichnen in dem von der grossen Cordillere abfallenden Landgebiet die sekundären Erhebungs-Rücken. Solchergestalt ergibt sich in dem Relief des amerikanischen Festlandes, im Meridian-Profil, eine Undulation von einer gewissen systematischen Regelmässigkeit. Der Hebungslinie der Aleghany's entspricht nordwärts die Absenkung in das Gebiet der Seen, südwärts oder richtiger südostwärts die Absenkung in den tiefen Meeresstrich, welcher dem gewaltigen Golfstrom als Bett dient. Die durch die Antillen laufende Hebungslinie von gleichsam unentwickelter Formation hat zu ihren Seiten den mexikanischen und karaibischen Golf. In Südamerika haben die Küstenketten von Caracas und Cumana einerseits die Einsenkung des karaibischen Meeres, anderseits die meergleichen Llanos. Zwischen den Ketten der Guyana und der Bolivianischen Zweigkette der Anden liegt das weite Thalgebiet des Amazonas.

Von der, dem Impuls der Andenerhebung folgenden Hebung der östlichen Landesflächen, selbst noch in Zeiten, welche man wohl historische nennen muss, besitzen wir denkwürdige Urkunden in den alten Felsenbildern oder „Bilderschriften“ der Guyana und der Küstenkette von Valencia. Welche Betrachtungen sich an diese, von Menschenhänden herrührenden, wie an noch andere, natürliche Fluthmarken im Orinokkogebiet, in Verknüpfung mit den Mythen der Indianerstämme dieses weiten Landes, anschliessen, und wie hieraus ein vormaliger Zustand ausgedehnter Wasserbedeckung der, eben wie das Meer gelegenen, Llanos zu folgern, habe ich an einem andern Orte[1] dargelegt. An der Hand solcher Dokumente ist dem Naturforscher ein Rückblick verstattet in eine dämmernde Vorzeit, da die Wirkung der Andenspalte, die Bildung des heutigen Südamerika, noch unfertig, vielleicht der grösste Theil des heutigen Continents noch nicht über den Meeresfluthen heraufgehoben war. Wenn nach HUMBOLDT's Ansichten aus dem

[1] Über die Mythen der Guyana, Ausland 1871. S. 371.

Geschichts- und Sagen-Material der frühesten Epochen Amerikas die Annahme wahrscheinlich wird: dass damals die Völkerwanderungen, die Culturwege an die kühlen Höhen der Anden geknüpft waren, so versteht man auch, warum die Menschen das Tiefland später, von den Bergen niedersteigend, in Besitz nahmen. Ich halte es nicht für unangemessen an dieser Stelle jener uralten, vielleicht mit Unrecht verspotteten, Sage von einer versunkenen Atlantis in den Mythen der seefahrenden Völker des Mittelmeeres zu gedenken. Deuten sie auf ein einstmaliges Land im Osten der Säulen des Herkules hin, so kann dem Aufsteigen der Planetenrinde von der brasilianischen Küste gegen die Anden recht wohl ein kompensatorisches Sinken östlicher Gebiete im Bereich des heutigen atlantischen Oceans zur Seite stehen und das Verschwinden vormaliger Landflächen in dieser Meeresgegend eine ursachliche Verknüpfung finden.

Verlassen wir das, immer so anziehende, Gebiet schwankender Reflexe uralter Naturbegebenheiten in den Mythen der lange hingegangenen Geschlechter der Menschheit und wenden unsere Blicke von dem amerikanischen Continent auf den alten Welttheil.

Hier nun ist die Aktion der Continent-bildenden Motoren im Vergleich zu Amerika sehr wesentlich modifizirt. Die Spaltungslinie streicht von der Behringsstrasse zuerst südwestlich, dann westlich durch Asien und die Gestadeländer des Mittelmeeres. In dieser Streichungslinie der Hauptspaltung liegt jener Erhebungs-Rücken der alten Welt, welchen Erathostenes in dem „Diaphragma" des Dicäarchus erkannte, und wozu von den alten Geographen auch der Kuenlün gerechnet wurde. Ich ziehe es vor den Kuenlün mit dem Karakorum und Himalaya, eine merkwürdige Anschwellung Central-Asiens neben der Haupt-Spalt-Linie bildend, zu den Hebungs-Systemen II. Ordnung zu rechnen. Auffallend ist es, wenn grosse, wichtige Theile der alten Welt minder wissenschaftlich erschlossen sind, als das um so viel später dem Forschungsgeiste eröffnete Amerika. Die geographische und geologische Erkundung der Gebirge Central-Asiens muss noch heute als unvollkommen und unsicher bezeichnet werden.

Durch die Stanovoikette und die Jablonoiketten ziehe ich die Streichungslinie der Spaltung zum Altai und Thianschan. Der

Thianschan, das „Himmelsgebirge“ nach dem bedeutsamen chinesischen Namen, wird an seinem westlichen Ende zu einer überaus bedeutenden Anschwellung, in der berühmten Pamir-Höhe erreicht es wohl die höchste Boden-Erhebung der Erde, welche die Tartaren Bolortagh, die Chinesen Tsin-lin nennen. Die Pamir, von den Orientalen poetisch das „Dach der Erde“ genannt, gab lange zu der Annahme einer Meridiankette Bolor Anlass, von der man jetzt weiss, dass sie nicht existirt.[1] Die Anschwellung der Pamir ist von ostwestlich streichenden Ketten durchzogen, mindestens sechs an der Zahl, mit sehr hohen Kegelbergen besetzt, sie vermittelt die Fortsetzung des Thianschan durch den Hindukhu, den Paropanisus oder indischen Kaukasus der Alten, mit der persischen Elbruzkette am Südufer des kapischen Meeres, durch die kaspische Einsenkung nach der Abscheronschen Halbinsel mit dem Kaukasus, südlicher mit dem Taurus. Dieser bezeichnet den Lauf einer Spaltlinie bis zum Mittelmeer. Das System komplizirt sich hier: nordwärts und südwärts vom Mittelmeer treten fortleitende Alpenketten auf, während eine submarine Spaltlinie durch die Reihe der Mittelmeer-Vulkane in der Richtung nach der spanischen Ostküste streicht. Der Pik von Teneriffa, als westlicher Endpunkt der Atlas-Kette gedacht, ist vielleicht, was die Alten im Sinne von Hesiod und Homer unter ihrem Atlas selbst gemeint.

Die mit Vulkanen erfüllte Einsenkung des Mittelmeers erscheint eigentlich in Italien von einer Querspalte durchsetzt, einer Spalte zweiter Ordnung also, in dem Sinne, wie ich oben diesen Ausdruck genommen. Man kann indessen zur Vereinfachung des geographischen Bildes die vulkanischen Punkte des mittelländischen Beckens, zwischen dem Alpen- und Atlas-Zuge, als Begleiter der allgemeinen Spaltungslinie ansehen und so das ganze Mittelmeergebiet einschliesslich der Alpenzüge als eine etwas komplizirte Spaltungsform nehmen, so dass dann, als Zersprengungs-Spalten zweiter Ordnung nur die nordwärts der Alpen und südwärts des Atlas auftretenden Linien angesehen werden. Hat

[1] Über diesen für die Geographie von Asien interessanten Gegenstand ist, was zur Aufklärung eines lange gehegten Irrthums dient, in einer Abhandlung „über die Geographie Centralasiens“ Globus 1873, No. 22 zusammengestellt.

doch auch schon ERATHOSTENES, in gleichem Sinne, ausgesprochen, dass jene grösste, von ihm im Parallel von $35\frac{1}{2}^0$ und 36^0 der Breite gesehene Erhebungsaxe Taurus = Kuenlun durch das Becken des Mittelmeers nach den Säulen des Herkules weise.

Das System der Hochgebirgskette umfasst das Phänomen des Auftretens der Trachyt-Porphyre wie in Amerika. Man sieht sofort, wie das Winkelverhältniss der Fluthbahn, welche den Eruptiv-Impuls von Osten nach Westen um den Erdball herumführt, zu der Streichungslinie der langen Spaltung hier ein ganz anderes ist, somit eine ganz andere Wirkung hervorbringen muss, als in Amerika. Der annähernde Parallelismus beider Richtungen veranlasst hier einen mehr gleichgewogenen Auftriebs-Effekt gegen beide Ränder der Spalte. Die Einwirkung würde ganz symmetrisch vertheilt sein können, wenn die Spalte, anstatt unter dem 40. Grad, dem Äquator nahe aufgebrochen wäre, also mit der Zone der stärksten Fluthung und geschwindesten Fortbewegung derselben zusammenfiele. So aber, wie nun die Spalte streicht, seitwärts dieser Zone, muss die Wirkung der Fluthung und Reaktion des Innern auf die südliche Randzone überwiegen gegen jene auf die nördliche Randzone, das Resultat wird sein müssen: Vertheilung der Erhebung auf beide Seiten der Spaltungslinie, aber grössere und gewaltsamer erhobene Landflächen auf der Äquator-Seite. Dieser Causalität entsprechend sehen wir die Landflächen der alten Feste in der That zu ihrer Erhebungsaxe gelagert. Man muss das Bild auf einem Globus, nicht auf der Karte in Merkator-Projection studiren, um sofort zu erkennen, wie auf der polaren und hohlen Seite der bogenförmigen Axenlinie das minder ausgedehnte und zugleich ganz folgerichtig minder emporgehobene Land, hingegen das überwiegend grössere und mächtiger erhobene, zersprengte, gegliederte auf der äquatorialen und konvexen Seite der Spaltlinie gelagert ist.

Die Gestaltung der Spalten zweiter Ordnung muss auf der Äquatorseite ganz anders ausfallen, als auf der Polseite. Diese letztere gewährt ein ziemlich klares Bild, indem die dem Pol zu gerichteten Bergketten, alle ziemlich senkrecht auf den Hauptstamm, das Alasei-Gebirg, die Aldanketten, der Ural, die britischen und skandinavischen Ketten, den Bedingungen der Spaltung zweiter Ordnung anschaulich genug entsprechen.

In der Mittelregion der Hauptspalte selbst, da wo sie in Central-Asien zu breiter Höhe anschwillt, ist man versucht, den Haupteffekt der eruptiven Reaktion zu erkennen, nach welchem gleichsam eine gewisse Erschöpfung der Kraft eingetreten, so dass die Fortsetzung des Auftritts westwärts an Energie nachliess, bis selbst zu einem Zurückbleiben oder Zurücksinken in der mittelländischen Mulde.

Es erscheint sodann auf der Südost- und Süd-Seite des Erhebungsgürtels jene formenreiche Gliederung von Ländergebieten, wo alle denkbaren Gestaltungen von Wüsten und Alpen, Küsten und Stromgebieten, Golfen und Halbinseln erschöpft sind, in Landgebieten, welche einmal durch Beziehungen zu einer Inselwelt eigenthümliches Interesse erregen, dann aber mehr noch durch die in diesen Ländern heimischen bedeutsamsten Geschichtsmomente wie mit einem poetischen Dufte umwoben sind. Denn hier auf dem Südabhang des Hochgebirgsgürtels, von dem zukunftreichen Japanischen Inselstaate durch China, beide Indien, Persien, Arabien und Syrien, über die ewig klassischen Gestadeländer des Mittelmeers begleiten und bewegen mächtig den, für solche Dinge empfänglichen Menschen neben der höchsten Fülle von Gaben der Natur, alle urältesten Zeugen und Denkmäler der zu Bildung und Kulturblüthe heranstrebenden Menschheit bis in jene ahnungsvolle Dämmerung des Wiegenlandes Lemuria, das längst unter die lauen Fluthen des indischen Oceans hinabgesunken.

Die Hebungsaxe des alten Welttheils hat vom asiatischen Ost-Kap bis zur Strasse von Gibraltar eine Länge von etwa 2000 geographischen Meilen und enthält auf diesem Zuge an Vulkanen, welche theils auf dem Rücken, theils am Fusse der Hauptketten, theils auf Inseln stehen, eine beträchtliche Zahl, doch scheinen diese hier von der Eruptiv-Aktion übrigen Communikationspunkte des Innern mit dem Luftkreis, nach unserer jetzigen, leider noch sehr unvollständigen Kenntniss, minder zahlreich zu sein, als bei den Cordilleren Amerikas. Es fragt sich, ob ein solches Verhältniss seine Causalität von vorn herein in der Convergenz des Spaltenlaufes mit dem Fluthgang haben dürfte? Da nämlich in der Andenspalte eine Seite der geborstenen Rinde stieg, während die andere sank oder, nicht erhoben, relativ tiefer steht, unterhalb (wie das zweite Profil zeigt) gleichsam einen

wehrartigen Damm, rechtwinklig gegen die von Osten nach Westen fortschreitende Fluthung, bildend, so scheint in dieser Gestaltung ein Impuls zu energischerer Auspressung und dadurch Anlass zu reichlicherer Bildung und längerer Conservirung von Communikations-Kanälen (Kratern) gegeben, wogegen in Asien der fluthartige Eruptiv-Effekt, mit der Spaltungslinie konvergirend, nicht den gleichen Stauungs-Modalitäten begegnete. Ein solcher Erklärungsversuch könnte darin eine Stütze finden, dass auch die beiden grössten Lücken in der Kette der amerikanischen Vulkane, die Cordilleren-Strecken von Costa Rica bis zu dem Vulkan Tolima und vom Sangay bis Arequipa, von der Meridian-Richtung stark abweichen, demnach ausnahmsweise eine ähnliche Streichungsbedingung zeigen, wie die Gebirgsaxe von Asien.

In dem Stanowoi-Gebirge fand Erman das Haupteruptivgestein, den Porphyr, von basaltischen Durchbrüchen und Phonolith durchsetzt, Vulkankrater sind jedoch nicht bekannt und treten, wie unsere Kenntniss reicht, bis zum Altai und in diesem nicht auf. Der Thian-Schan, entschieden vulkanisch, ist noch viel zu wenig durchforscht. Er besitzt erloschene und thätige Vulkankrater von altem Ruf. Man kennt von Osten nach Westen die Vulkane von Barkul und Hami, die Solfatare von Urumtsi, die Vulkane von Turfan, den Hotscheu, noch gegenwärtig thätig, den Peschan und Araltjube. Die Verbindungsglieder über die Pamir und den Hindukhu nach dem kaspischen Meere sind in Hinsicht auf ihren geologischen Bau so gut wie unbekannt. Die Pamir soll mit sehr hohen Kegelbergen besetzt sein, scheint also wohl Krater zu besitzen. Dann folgt in der, das Südufer des kaspischen Meeres krönenden Kette des Elburuz, den „Albordj“ oder „Weltbergen“, welche in der ältesten Mythe des Zendvolkes eine bedeutende Rolle spielen, der Vulkan Demawend, es folgt nordwestlich der ausgebrannte Vulkan Savalan bei Ardebil, hierauf der Ararat. Von den Gipfeln des kaukasischen, zwischen dem Heerd der ewigen Feuer von Baku und der vulkanischen Gegend von Kertsch erhobenen Hochalpenzuges kennen wir als Kraterformen den Kasbek, den Dschegem und den mit einem See erfüllten Krater des Elbruz. In der kleinasiatischen Tauruskette ist der Argäus schon im Alterthum berufen, wie weiter westwärts zahlreiche Krater in mehren Gruppen. Die Taurusspalte setzt die

Reihung der Vulkane in das Mittelmeer fort, wo ausser den Vulkan-Gerüsten der Inseln Milos, Poros, der früh versunkene Moschilos bei Lemnos und das merkwürdige Santorin, ferner der Ätna, Stromboli, Volkano, der Vesuv, das Albanergebirg, die spanischen Inseln Columbretas und die ausgebrannten Krater von Olot in Catalonien, am Fusse der Pyrenäen, die lange Vulkanreihe an das atlantische Meer leiten, wo sie noch über den westlichen Atlas nach dem Pik von Teneriffa hinweiset.

Es sind nach jetziger Kenntniss, wenn man Gruppen nahe gelegener Kraterberge (wie in Kleinasien und Catalonien) als Einen Vulkan rechnet, im Ganzen mindestens 48 Vulkane auf der Hauptaxe des alten Continents sicher, mit grosser Wahrscheinlichkeit lässt sich annehmen, dass diese Zahl dereinst, wenn das Thian-Schan-Gebirg mit der Pamir und die östlichen und nordöstlichen Glieder der langen Kette von wissenschaftlichen Reisenden erforscht werden, noch beträchtlich wachsen wird.

Im Südosten von Asien beginnt eine Inselflur, deren Austheilung im Grossen Ocean so beschaffen ist, dass die relative Grösse, die Häufigkeit der Gruppen und die Dichtigkeit der Gruppen bildenden Inseln in der Richtung von West-Nord-West gegen Ost-Süd-Ost stetig abnimmt. Sind die Inseln nichts anderes, als die über dem Niveau des Meeres hervorragenden höchsten Stellen und Gipfel des Reliefs der submarinen Erdrinde, so bedeutet eine solche Abnahme an Dichtigkeit in der Austheilung ein korrespondirendes Gefäll der Rindenfläche in der Richtung von West-Nord-West gegen Ost-Süd-Ost, d. h. von Asien gegen Südamerika. Es lässt sich daraus die generelle Relief-Bewegung der Erdrinde auf dieser Seite des Planeten definiren als eine, von der asiatischen Hebungsaxe gegen Ost-Süd-Ost abfallende, bei den Ost- und Süd-Ost-Küsten das oceanische Niveau schneidende, dann submarin das Gefäll fortsetzende Fläche, deren Senkung im Ganzen vielleicht bis in die Nähe der amerikanischen Westküsten reicht. Einer solchen generellen Senkung steht die Analogie einer ähnlichen Absenkung zwischen der Andeskette und den Westküsten des alten Welttheils in die Mulde des atlantischen Oceans zur Seite, es wäre das ein allgemeinster Typus der beiden grossen oceanischen Becken. Man überblickt in grossen Zügen den Haupt-Relief-Charakter, die allgemeinste Abweichung der Rinden-Ober-

fläche von der Normalform des Planeten. Auch die pazifische Neigung erinnert in modifizirter Weise an die, bei der Betrachtung von Amerika in dem zweiten Ideal-Profil versinnlichte, Aktion der Fluthung; eine solche Betrachtung leitet zur Vermuthung, dass vielleicht vor der Erhebung des asiatischen Hochrückens der pacifische Ocean weniger tief gewesen und vielleicht beträchtliche Trockenflächen eingeschlossen habe. Hand in Hand mit der Geschichte der Continente geht die Geschichte der oceanischen Meeresbecken. Sind doch diese Becken die Reste eines, die ganze Planeten-Oberfläche einst überdeckenden, vielleicht im Durchschnitt nicht viel über 15,000 Fuss tiefen, silurischen Oceans. Die nämlichen Kraft-Äusserungen und Bewegungen, welche, den Potenzen des Planeten-Innern folgend, die kontinentalen Rindentheile über das Niveau des alten Meeres emporgehoben, haben die heutigen Meeresbecken geformt, begrenzt, vertieft.

Von hohem Werth für die Erörterung des Problems der Relief-Bildung der Erdrinde wäre die Kenntniss der Seetiefen aller Meere. Ein Netz gemessener Tiefen auf Punkten, auch nur von 10 zu 10 Graden der Längen- und Breitenkreise, würde ein Bild der submarinen Oberflächen-Neigung ergeben, wodurch das Gesammtrelief verständlich wäre. Die Beschaffung dieses werthvollen Materials sollte wohl im Interesse der Wissenschaft von den Regierungen der Seemächte ernstlich ins Auge gefasst werden, nicht allein als Vorarbeit für andere Zwecke und auf vereinzelte Routen beschränkt, sondern planmässig, und es wäre zu wünschen, dass die Ergebnisse rasch und allgemein veröffentlicht würden.

Scheint auch die Geschichte der Ausbildung der Meeresbecken und ihrer Wandlungen im undurchdringlichen Dunkel ferner Urzeiten verborgen, so sind gleichwohl denkwürdige Fingerzeige, ja Dokumente von entscheidendem Gewicht vorhanden, welche zur Gewissheit erheben, dass im Bereich des grossen Oceans lange vor der Gestaltung der heutigen Umrisse gewisse Flächen als Continentmassen über das Meeresniveau erhoben waren und lange Zeiten bestanden haben, welche einst wieder unter dieses Niveau zurücksanken, wenige Spuren auf einsamen Inselbergen, den Gipfeln ihrer Gebirge, über der weiten Öde der Gewässer zurücklassend.

Ich erinnere hier an die, neuerdings auch dem grössern Publikum bekannter gewordenen baulichen und Skulptur-Denkmäler der

Osterinsel, die Tempelruinen auf Ascension-Eiland, an die Pyramiden der Marschall- und Gilbertgruppen, an die Denkmäler von Tapituwa in der Kingsmillgruppe und auf der Ladronen-Insel Tinian, die Pyramide von Swallow's-Insel, die Tempelreste von Schony und Lele, die Steinbauten der Schiffer- und der Sandwichsinseln. Noch sind diese wichtigen Denkmäler nicht so, wie es ihre Bedeutung erfordert, studirt und sorgfältig aufgenommen, es ist sicher anzunehmen, dass ihre Zahl sich bei genauerer Untersuchung der Inseln des weiten Oceans noch beträchtlich vermehren wird. [3]

Alle diese monumentalen Werke stehen mit den Überlieferungen der jetzigen Insulaner unverknüpft als räthselhafte Zeugen einer verschleierten Geschichtsepoche da, von den Eingebornen mit abergläubiger Scheu betrachtet, Ruinen einer vergessenen Urzeit. Wer sind die Erbauer, die geistigen und politischen Urheber solcher kolossalen Arbeiten bildender Kunst? Auf keinen Fall solche armselige Insulaner, welche, eine Handvoll Wilde, in primitiver Gesellschaftsform angetroffen werden. Werke solcher Art, auf welche die bis jetzt bekannten Ruinen schliessen lassen, setzen eine ausgebildete, zahlreiche, in politisch und hieratisch entwickelten, mächtigen Kulturstaaten lebende Bevölkerung, und diese letztere wiederum setzt einen wesentlich kontinentalen Wohnplatz da voraus, wo jetzt nur kleine Inseln zerstreut sind. Diese Inseln, der Rest jenes Landes, bewahren uns nur von Kulturarbeiten langer Zeiträume, was dem, fast allen Religionen gemeinsamen Berghöhenkult [4] angehörig, über den Fluthen blieb, wenn die

[3] Vergleiche zunächst das Werk: „der vorgeschichtliche Mensch" von W. Baer, vollendet und herausgegeben von Fr. v. Hellwald. Leipz. 1874. S. 497 f.

[4] Berghöhen-Kult. In den ausgebildeten Religions-Systemen fast aller Zeiten erkennt man die Neigung, ausgezeichneten Höhepunkten eine gewisse Heiligkeit beizulegen, wie Lokalen, die gleichsam dem Himmel näher, oder dem Tumult der Welt entrückt, als natürliche grossartige Altäre zu Kult-Einrichtungen einladen. Um nur an Einiges zu erinnern, nenne ich die berufenen indischen Heiligthümer auf den Höhen des Himalaya, den Adams-Pik auf Ceilon, die heiligen Anlagen auf dem Lawu u. a. Bergen in Java, die palästinensichen Baalstätten, auf welche Dr. Sepp (Ausland 1873. 28 f.) neuerdings aufmerksam gemacht. In Tibet sind hochgelegene Lokale mit Vorliebe für Buddhistische Tempel und Klöster

Länder mit vielen ähnlichen Bauwerken unter dieselben hinabsanken.

Wenn man die Archipels der von Insulanern malayischer Raçe bewohnten Inseln umgrenzt und die Contouren zusammenfasst, so erhält man, in der Voraussetzung einer entsprechenden Erhöhung dieses Areals bis zur Trockenlage, ein annäherndes Bild des wahrscheinlichen Urkontinents, eine ziemlich ausgedehnte, reich gegliederte Festlandfigur, welche entstehen würde, wenn die Meerestiefe um etwa 10,000 bis 15,000 Fuss geringer oder die Planetenrinde dort um soviel gehoben wäre. Solch ein Land muss existirt haben als frühes Entwickelungs-Gebiet eines oder mehrer mächtiger Kulturstaaten malayischen Stammes. Denn diese Raçe, dieser Zweig der Menschheits-Familie, wird es ja wohl gewesen sein, welcher seine Heimath in der lange verödeten Südsee hatte.

Haben nun einst solche Landflächen bestanden, so kann angenommen werden, worauf oben hingedeutet, dass die Planetenrinde dort bei Hebung des asiatischen Landrückens sich kompensatorisch gesenkt hat, dass die Senkung in der Nähe von Amerika am tiefsten gegangen sei. So wäre es anschaulich, wie die Inselflur von Polynesien westlich am dichtesten, ostwärts immer dünner und sporadischer mit Inseln besäet erscheinen musste. Ein solches Versinken hat man sich in langen, nicht zu schätzenden Zeiträumen vorgehend zu denken, nach den gegebenen Bedingungen von Südosten gegen Nordwesten fortschreitend. Die Bewohner werden vom Meere langsam vertrieben, auf Inseln bleiben Reste der Gesellschaft zurück, zusammenschrumpfend, durch Isolirung wieder entartend, verwildernd. Es bleiben auf den Inseln endlich zurück, was wir spät mit Staunen betrachten, die von der Fluth nicht erreichten, stummen Zeugen eines vormaligen, so ganz und gar von heute verschiedenen Menschheitslebens.

Ich habe gewagt einen Theil der physischen Planetengeschichte

---

gewählt, der altnordische Kult hatte seine dem Odhin, dem Thorr geheiligten Berge, wie die Hellenen ihre Olympe. Das Christenthum siedelte sich mit Klöstern und Heiligthümern reichlich auf ausgezeichneten Hochpunkten an, z. B. auf dem Montserrat, Odilienberg, den Sinai-Gipfeln, dem Athos u. s. w. Wenn die Macht grosser natürlicher Eindrücke ursprünglich wirkte, so verstand es die Priesterklugheit, allenthalben die wirksamen Motive praktisch zu verwerthen.

auf Dokumente aus der mythisch gewordenen Menschheitsgeschichte zu gründen. Wer diese Zweige wissenschaftlicher Forschungen für allzu heterogen anzusehen geneigt ist, wird vielleicht solchen Versuch ablehnend behandeln. Mir scheint es der Naturwissenschaft nicht unangemessen, ihren Umkreis auszudehnen und überschauend Alles in ihren Bereich zu ziehen, was irgend wie einer Geschichte nur angehört. Muss es nicht eigenthümlich bewegen, wenn in einer entlegenen Region des Erdballs, in der Einöde des unermesslichen Oceans, der blasse Schimmer einer so frühen Geschichtsepoche aufdämmert? Nicht ohne eine gewisse Rührung denkt man der einstmaligen Belebung dieser Meereswüste, durch tiefe Umnachtung viel tausend Jahre verstummt, um für uns noch einmal sich zu entschleiern, dem „stillen Ocean“ eine Sprache zu verleihen.

Dieser „stille Ocean“ deckt aber noch in anderm Sinn ein Stück planetarischen Lebens. Wir haben die mächtigen Spaltungslinien und Gebirgszüge betrachtet, welchen die Continente ihre Bildung verdanken: es erübrigt die Betrachtung einer dritten Hauptspaltungslinie, welche, nicht zur Continentbildung fortgeschritten, gleichsam unentwickelt in der Südsee verzeichnet ist.

Mit dem doppelten kamtschadalischen Gebirgszuge, auf welchem nicht weniger wie 38 Vulkane gereiht stehen, zweigt sich von dem Knoten der amerikanischen und asiatischen Hauptketten in der Beringsstrasse ein System dichtgereihter Vulkane ab, über die Kurilen, Japan, Formosa, die Philippinen zu den kleinen Molukken bogenförmig streichend, den Verlauf einer mächtigen Spaltung der Erdrinde verzeichnend. Das Gebiet der kleinen Molukken, eine Anhäufung noch ungezählter Kraterberge auf Inseln enthaltend, ist der Knoten, von welchem westlich über die Sunda-Inseln bis zu den Andamanen eine vulkanische Kette mit etwa 100 Kratern, ostwärts über Neuguinea, die St. Cruz-Inseln, Hebriden, die Kermadengruppe bis Neeseeland eine zweite vulkanische Kette den Lauf von langen Spalten bestimmen. Wenn man den letztern, längern Zweig als die eigentliche Fortsetzung der ostasiatischen Vulkanreihe von dem Knoten der Molukken ab ansieht, so ergibt sich eine Länge der ganzen Spaltungslinie von etwa 2100 Meilen, besetzt mit der grossen Zahl von 153 Vulkanen zwischen dem Schiwelutsch oder dem Kliutschewsk auf

Kamtschatka, dessen 15,000 Fuss hoher Krater inmitten starrenden Eises immer neue Eruptionen erlebt, und dem erloschenen Krater der Ottago-Bai auf Neuseeland. Neben dieser Hauptspalte treten dann drei Spalten zweiter Ordnung auf: im Norden die vulkanische Kette der Aleuten, östlich von Kamtschatka gegen Amerika, an die Halbinsel Alaschka angeschlossen mit 53 Vulkanen, dann eine Vulkanreihe auf der nordöstlichen Halbinsel von Celebes, und endlich die schon erwähnte Spaltlinie von der Molukkengruppe über die Sunda-Inseln.

Dieses ganze grossartige System erscheint gleichsam als eine in der Entwickelung gehemmte (oder noch begriffene?) Gebirgsbildung mit grossentheils unter dem Niveau des Meeres gebliebenem Erhebungsrücken, auf welchem die Krater aufgesetzt sind. Es gehört dem Bilde der Continent-gestaltenden Spalten der Planetenrinde als ein dritter Zweig von individueller Sonderart an.

Der Übergangspunkt von Asien nach Amerika gewinnt damit den Charakter eines ächten Knotens, von welchem aus in drei Richtungen die Aufplatzungs-Spalten über die Kugel verlaufen, deren zwei zur Landbildung gesteigert wurden, indess die dritte, darf man sagen: mit minderen Eruptiv-Kräften? eine Erhebung von grössern Landflächen nicht vollbracht hat, ihren Lauf aber durch die Erscheinung kettenartig gereihter Krater höchst merkwürdig offenbart. Die meisten der Vulkane dieses dritten Systems stellen einzelne Eilande dar, nur in Kamtschatka ist eine grössere Anzahl auf einer festländischen Halbinsel verbunden, doch auch so in linearem Zuge auf relativ schmalem Bande. Die grössern Inseln, welche mehr oder eine Vielzahl von Vulkanen tragen, die japanischen die grossen Philippinen, die Sunda-Inseln, besonders Java mit 46 und Sumatra mit 19 Kraterbergen, sind entschieden typische Formen linearer (von der Spalte gerichteter) Ausdehnung.

Nimmt man auf dem Erdglobus die Behringsstrasse zum Mittelpunkt einer planiglobischen Projection an, so ist eine gewisse Symmetrie in der angularen Ausstrahlung der drei Hauptspalten über die Kugelfläche ins Auge springend. Auf den, von diesem Knoten ausgehenden Spaltlinien finden sich die meisten aller

Vulkane des Erdballs vereinigt. Das Verhältniss der Vertheilung lässt sich in folgendem Schema übersehen:[5]

	Zahl aller Vulkane der Erde.	Summe des Systems.	Vulkane auf der Haupt-spalte.	Vulkane auf Spalten IIr Ordnung.	Bemerkungen.
Alter Erdtheil . .	48	45	93	—	76 Vulkane auf Inseln mehr oder minder vereinzelt gehören den drei Spaltsystemen nicht an und bleiben hier ausser Betracht.
Amerika	170	14	184	—	
Pazifisches System	153	164	317	—	
Summe . .	371	223	594	670	

[5] Die Ziffern dieser Tafel, welchen ich, wie schon erwähnt, für viele Theile der Erde nur einen Näherungswerth vindicire, ergeben sich aus den nachstehenden Zusammenstellungen.

I. Alter Continent.

a. Haupt-Erhebungs-Spalten.

Von Osten gegen Westen gehend kennt man gegenwärtig in Centralasien die Vulkane von Barkul und Hami, den Hotscheu, den Urumtsi, den Peschan, den Araltjube. In Westasien schliessen sich an: der Demawend, Savalan, Ararat, Atah-Dagh, Takal-Tau, Seiban-Dagh, Sind-jar, Atal-Zikhe. Von den Kaukasuskratern rechne ich den Elbrus, Kasbek, Posemta, Tschegem, die rothen Berge bei Tiflis. Im eigentlichen Kleinasien der Erdschich (Argäus), Hassan-Dagh, der V. von Sandal, der Kara-Dewit, welche schon Strabo kennt. Den vulk. Distrikt Katakekaumene rechne ich für 1 V. Im Bereich des Mittelmeers zähle ich auf: Poros, Kimolos, Polinos, Nisyros, Milos, Santorin, Ätna, Volkano, Stromboli, der submarine V. Ferdinandea, Lipari,, Ustika, Pantellaria, Vesuv, Vultur, Phlegräische Felder, Rokka Monfina, Albanergebirg, mittelitalische Vulkanregion, die Euganeen, 1 V. auf Sardinien, Columbretes, Olot.

b. Linien zweiter Ordnung.

Auf dem Südabhang der Hauptaxe: V. bei Mergen (Mandschurei), V. bei Pondichery, 6 V. in Arabien, 25 V. in Afrika, auf dem Festland und küstennahen Inseln. Die Zahl der afrikanischen V. ist noch sehr approximativ und wahrscheinlich erheblich zu gering gegriffen. Auf der Nordseite der Erhebungsaxe: Orgiof, Köhlerberg, Rhön, Vogelsgebirg, Eifel, Auvergne, Vivarrais, Velay, Dep. Hérault. Mehrfach sind, in Gruppen nahe gelegene, Kraterberge zu 1 V. gerechnet.

Es scheint mir, dass in diesen Ziffern ein statistischer Beweis von der Bedeutsamkeit der Spaltungslinien gegeben ist, welche als die Continentbildner bezeichnet worden sind, als Spalten nämlich, deren Charakter-Analogie, Epoche und Form sie zu leitenden Faktoren der gegenwärtigen Vertheilung von Land und Meer auf Erden qualifiziren.

Die Anzahl der Vulkane in dem pazifischen System, nämlich 153 auf der Hauptspalte und 164 auf Spalten zweiter Ordnung übertrifft beträchtlich die Summe für den alten Continent und Amerika zusammen genommen. Dieses Verhältniss, die grössere Anhäufung, so zu sagen: die Continuität der Ketten gehört dem Entwickelungs-Stadium einer auf Spalten entstehenden Gebirgskette an, dürfte man sagen: sie verräth deren relative Jugend? Wäre es erlaubt, daran zu denken, dass von dieser Spaltungs-

---

II. Amerika.

a. Haupt-Erhebungs-Axe.

Mit dem Ujakuskutsch und Ilämon im Norden bis zur Halbinsel Californien in der Küstenkette 18 V., auf der Halbinsel Californien 3 V., die binnenländischen Parallelketten enthalten 9 Vulkane. Mexiko 15 V. (darunter den 1759 in einer angebauten Gegend emporgestiegenen Xorulla), Guatemala hat 12, St. Salvador 10 V. (worunter der 1770 entstandene Izalko), Honduras 2 V., Nicaragua 24 V., Costa Rica 9 V. (letztere Ziffer wohl noch zu gering). Sodann liegen in den Anden von Quito 20 V., die Kette von Peru und Bolivia zählt 15 und Chile 33 Vulkane.

b. Spalten zweiter Ordnung.

Antillische Inseln mit 14 Vulkanen.

III. Pazifisches System.

a. Haupt-Spaltungs-Linie.

Die Halbinsel Kamtschatka 38 V., die Kurilen 20 V. Japan mit den südlichen kleinen Inseln mindestens 46 V., von da über Formosa, die Philippinen bis in den Knoten der kleinen Molukken mindestens 33 V. Neuguinea hat 3, Neubrittanien 3, die Sta. Cruz-Inseln 2, die Hebriden 1 V. und endlich hat Neuseeland 7 Vulkane.

b. Spalten zweiter Ordnung.

Aleuten mit Alaschka zus. 53 V. — Die Insel Celebes hat 11 Vulkane (?) und für den südasiatischen Bogen von den kleinen Molukken bis zu den Andamanen, mit Ausschluss der Molukken, welche zur Hauptspalte erechnet sind, setze ich nach Junghuhn's Zählungen noch 100 Vulkane.

linie vielleicht für die Zukunft des Planetenlebens noch bedeutungsvolle Wirkungen, Modifikationen der heutigen Continentformen, zu erwarten sind?

Die Hauptlinie des pazifischen Systems hat, ungeachtet der starken Einbiegung nach Westen, mit der Andenkette gemein den meridianartigen Verlauf aus der nördlichen arktischen Zone bis in die Nähe der südlichen. Diesem nach könnte eine Entwickelung und Fortbildung derselben, nach Analogie Amerika's, wohl zu Landbildungen gegen Osten, also zur Hebung eines Strichs der Südsee führen, dem korrespondirend vielleicht zu Senkungen östlicher Landestheile von Asien. Damit würde, der Dreizahl der Spaltungslinien entsprechend, eine Dreizahl kontinentaler Massen entstehen, in gewissem Sinn die symmetrische Vollendung des, durch die drei Spaltsysteme angebahnten Haupt-Reliefsystems, der generellsten Austheilung von Land und Meer über den Erdball.

Solche Betrachtungen, gewagte Versuche aus Vergangenheit und Gegenwart des, aus unzähligen Umgestaltungen resultirenden Reliefs unsers Planeten, eine unendlich ferne Zukunft zu errathen, dürfen nur leise angedeutet werden, die Wissenschaft meidet das Gebiet der ahnenden Phantasie.

Beiträge zur Geognosie Tirols.

Von

Herrn Professor **Adolf Pichler.**

---

1. Die Porphyrite.

Über die Dioritporphyre aus der Töll bei Meran habe ich in Ihrem „Jahrbuch 1873, S. 940" Mittheilung gemacht und dieses interessante Gestein nach Art und Vorkommen beschrieben. Ebenso den Quarz-Hornblendeporphyrit bei Vintl in meiner Abhandlung über den Brixnergranit „N. Jahrb. 1871, S. 256". Später entdeckte Herr Dölter einen Porphyrit bei Lienz und ich sprach die Vermuthung aus — ebenso wie Guido Stache: dass dieses Gestein von Lienz mit dem Porphyrit von Vintl zusammenfallen dürfte. Dem ist nun nicht so. Der Porphyrit von Lienz fällt mit dem Dioritporphyr, beziehungsweise dem Porphyrit von der Töll zusammen. In der Sammlung der Universität befindet sich unter der Etikette „Granit" ein Stück Porphyrit aus Lienz, welches in jeder Beziehung dem Dioritporphyr von der Töll gleicht und wie mir Tschermak aus Wien bestätigte, gleicher Art mit Dölter's Porphyrit aus Lienz ist. Der Porphyrit zu Lienz wurde bereits von den Commissären des geogn. montanistischen Vereines gesammelt, jedoch irrthümlich als Granit bezeichnet und eingetragen. Ich möchte für diese eruptiven Tirolergesteine, um sie von anderen kurz zu unterscheiden, eigene Namen vorschlagen und dazu, wie es in neuerer Zeit häufig geschehen, die Localitäten benützen. Ich nenne daher den Dioritporphyr von der Töll Töllit, weil er hier früher untersucht

und beschrieben wurde, als das gleiche Gestein von Lienz, das unter jenem Namen einzubeziehen ist; den Quarz-Hornblendeporphyrit von Vintl Vintlit und den jurassischen Augitporphyr von Ehrwald Ehrwaldit. Ich habe über das Vorkommen dieses Gesteines im „Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1866" Nachricht gegeben. Es unterscheidet sich nicht blos dem Alter, sondern auch der Art nach von den Augitporphyren Südtirols. Es enthält in einer grünlich schwarzen dichten Grundmasse matte grünlich weisse Körner eines Plagioklases, Täfelchen von schwarzbraunem Biotit und grosse Krystalle von Augit.

2. Aus der Granitmasse von Brixen.

Zur Granitmasse von Brixen unternahm ich auch heuer einen Ausflug, um einige Thälchen zu begehen. Im Steinbruch von Grasstein wurde eine Krystallhöhle angeschossen. Sie enthielt bis spannenlange, etwas trübe Quarzkrystalle ($\infty P \,.\, P$), in denen Parthien von weissem Oligoklas eingewachsen waren. Hie und da findet sich auch etwas Pyrit und Chalkopyrit. Diese Krystallhöhle war im Pegmatit, der dem typischen Granitit nicht selten eingeschaltet ist. Lücken und kleinere Höhlen kommen in diesem Pegmatit häufig vor, die Wände derselben sind manchmal von schwarzem Turmalin besetzt, der nur einzelne Krystallflächen erkennen lässt und vor dem Löthrohr sehr leicht unter Aufblähen schmilzt.

Gegenüber Sack findet sich ein ziemlich feinkörniger Granitit mit sehr wenig Biotit, dafür zeigt sich etwas Kaliglimmer und derber Granat oft in grösseren Partien. Etwas abwärts trifft man neben dem bekannten Kalkgranitit einen rothen Granitit, in welchem flockenweise derber gelblich grüner Epidot eingewachsen ist. Eine Art Kalkgranitit enthält stets Biotit und Chlorit. Eine ganz eigenthümliche Varietät des Granitites trifft man im Weissenbachthale unterhalb Mauls. Es ist eine dichte grünlich graue Grundmasse vorhanden, aus der die Spaltflächen einzelner wasserheller Orthoklase schimmern. In dieser dunkelgrünen Grundmasse sind nun rundliche quarzarme Partien von weissem Granitit ausgeschieden. Diese Ausscheidungen von der Grösse eines Hirsekornes bis zu einer Wallnuss enthalten dünne breite Tafeln

von Biotit. Dieses gefleckte Gestein möchte man beim ersten Blick leicht für ein Conglomerat halten. Die Grundmasse ist vor dem Löthrohr nur schwer an den Kanten dünner Splitter schmelzbar. — An der Wand einer Kluftfläche im Granitit traf ich dünne Nadeln von Hornblende verworren durcheinander, offenbar ein späteres Zersetzungsprodukt. Der Granitit enthält keine Hornblende, und die Angaben, die ihn als Hornblendegranit bezeichnen, beziehen sich auf die prächtigen, durch ihre metamorphische Entwicklung aus dem Thonschiefer des Verrucano so interessanten „Oligoklasschiefer", welche ich bereits früher beschrieben. Die Brixner Granititmasse ist überhaupt durch die Menge der Gesteinsarten und die Contaktverhältnisse von hoher geologischer Wichtigkeit.

3. Aus der Porphyrmasse von Botzen.

Über die hohlen bis faustgrossen Kugeln, welche in den Porphyrtuffen an der Strasse von Auer nach Cavalese unweit Pausa vorkommen, habe ich gelegentlich berichtet und auch GÜMBEL gedenkt derselben. Eigentliche Kugelporphyre, die man mit jenen nicht verwechseln darf, finden sich an der Strasse zwischen Waidbruck und Botzen bei Teutschen. Dieser Porphyr hat eine graue thonsteinartige Grundmasse, in der viele Körner wasserhellen oder graulichen Quarzes, zahlreiche Lamellen von dunkelbraunem Biotit und Körner eines grünlich weissen matten Oligoklases liegen. Mit der Loupe beobachtet man zahllose Würfelchen von Pyrit und selten ein Würfelchen von Bleiglanz. Die soliden, bis nussgrossen Kugeln bestehen aus der gleichen Gesteinsmasse und lassen sich leicht herausschlagen.

Die grauen Sandsteine in der Naif bei Meran haben mehrfach die Aufmerksamkeit der Geologen erregt. Man muss sie wohl als Porphyrpsammite bezeichnen. Sie bilden sich allmählich aus Porphyrschutt im Hintergrunde der Schlucht; ein Gestein, das man im Aussehen fast mit eigentlichem Porphyr verwechseln möchte, welches jedoch bereits Spuren von Schichtung zeigt. Der Porphyrschutt wird immer feiner, es gesellt sich Kaliglimmer dazu und endlich hat man den entschiedenen Sandstein mit den unbestimmbaren Pflanzenspuren unterhalb des Einsiedlers. Dieser Sandstein ist jedenfalls jünger als der Porphyr.

Das gleiche gilt auch von den grauen und gelblichen Sandsteinen an der Brücke zwischen Ums und Presels, welche Lagen deutlichen Porphyrpsammit enthalten und nur wenig geneigt nach Süd fallen.

Das Gestein am Botzner Kalvarienberg möchte ich auch kaum als Reibungsbreccie ansprechen. Gegen den Schiessstand geht es in ein entschiedenes Tuffconglomerat und dieses schliesslich stellenweise in Thonsteine von verschiedener Farbe über. Diese enthalten stellenweise Lager schwarzen verhärteten Schlammes und in diesem Pflanzenspuren, die keine sichere Bestimmung zulassen; einmal glaubte ich einen ***Equisetites*** zu erkennen. Über das Alter dieser Pflanzenreste lässt sich ebenso wenig etwas Genaues sagen, als über jene in der Naif. Der Porphyr hat nur das Materiale zu den Gesteinen geliefert, das sie einschliesst; sie sind daher jünger als er und wenn er dyassisch ist, wohl jünger als die Dyas, der nach der Ansicht von C. W. Fuchs die Psammite der Naif wahrscheinlich gehören; Steinkohlenformation gewiss nicht.

Die Porphyrconglomerate der Trostburg sind bekannt. Sie liegen wenig geneigt auf den steil gegen Nord anfallenden Phylliten, an einer Stelle lassen sie den bekannten Oligoklasporphyr frei, von dem sie grosse Stücke enthalten. Von diesen Conglomeraten unterscheiden sich die Breccien ober der Trostburg beim Wirthshause zum Mondschein auf der Höhe gegen Tisens. Porphyrstücke und Trümmer von Glimmerschiefer sind in einer porphyrischen Grundmasse eingeschlossen. Besonders schön kann man dieses an dem Hügel rechts vom Wege sehen, der überdies als ***roche moutonnée*** an die alte Gletscherzeit erinnert. Man hat von diesen Höhen einen prächtigen Einblick in die Schlucht des Kuntersweges und übersieht genau die Grenze, bis zu der die alten Gletscher reichten und die Bahn, welche sie sich geglättet.

In der Schlucht des Kuntersweges sieht man wieder Conglomerate und Breccien aus dem Schutt von Porphyr und Trümmern von Schiefer in horizontalen Bänken an die Porphyrfelsen gelehnt. So in der Nähe von Torkele. Über das Alter derselben lässt sich wieder nichts sagen, doch möchte sich bei einem Blick auf das Terrain wohl die Frage aufdrängen, ob sie nicht sehr

jung, vielleicht theilweise gar erst nach der Bildung der Schlucht des Kuntersweges entstanden seien?

4. Porphyrische Schiefer.

Durch Herrn J. MAYRHOFER erhielt ich die Mittheilung, dass bei Fieberbrunn im Pillersee Porphyre anstehen. Das Thal ist in bunten Sandstein eingeschnitten, gegen NO. erheben sich über diesem die Rauchwacken und schwarzen Kalke der Trias, gegen SW. setzt sich das Profil in folgender Weise fort.

a. Bunter Sandstein typisch entwickelt,
   a[1]. rothe und graue glimmerreiche Schiefer (eigentliche Werfenerschiefer).
b. Conglomerate.
c. Thonschiefer und Schwazerkalke, hier wegen der schwarzen Punkte als „Fliegenschisskalke" bekannt, Baryt, etwas Fahlerz.
d. Graue und grüne quarzige Schiefer.
e. Anstieg von der Wildalm zum Wildalmsee (6000'): Pfirsichblütrothe Kalke und Kalkschiefer fast senkrecht stehend.
f. Grüne quarzige Schiefer; die ölgrüne, fettig anzufühlende Masse schmilzt ziemlich schwer vor dem Löthrohr und bläut sich mit Kobaltsolution, es ist der sogenannte verhärtete Talk: Sericit wie er bei Pill ansteht. Stellenweise finden sich Stückchen und Körner von röthlichem Orthoklas oder weissem verwitterndem Oligoklas. Diese Gesteine gleichen auffallend manchem Verrucano, bisweilen wird die Grundmasse dicht, der Orthoklas und Oligoklas ist in Körnern von deutlicher Spaltbarkeit ausgeschieden, auch rauchgraue Quarzkörner finden sich ein. Man kann das immerhin noch schiefrige Gestein in kleineren Handstücken von ächtem Felsitporphyr nicht unterscheiden. Ich wähle dafür den Namen:

„Porphyrische Schiefer von Fieberbrunn". Bisweilen ist die Grundmasse röthlich mit einer Härte bei 5. An der Suglachalm fand Herr MAYRHOFER Stücke eines dunkel röthlich grauen blasigen porphyrischen Schiefers. Der Wildalmsee liegt scheinbar wie in einem Krater, überhaupt erfordert die Gegend bei dem grossen Reichthum an Gesteinsvarietäten noch

das eingehendste Detailstudium. Ähnliche Gesteine erwähnt THEOBALD bei seinem Bündnerschiefer. Den Abschluss bilden wieder Kalkschiefer.

g. Graue und grüne Schiefer mit Chlorit und Hornblende. Am Mutkopf gangförmig mit Chlorit, Pistazit, weissem Quarz, nelkenbraunem Axinit, derb, blättrig. Einlagerungen von Siderit. Bergbau am Gebra.

Die Gesteine c—g sind entschieden jünger als der typische Thonglimmerschiefer bei Wiltau und Amras, entschieden älter als der bunte Sandstein und die Werfnerschiefer. Man bezeichnet sie als Grauwackeschiefer. Ob mit Recht, wage ich nicht zu entscheiden, da Versteinerungen fehlen. Indess gestatten mir meine Untersuchungen jetzt Unterabtheilungen zu machen:

1. Thonglimmerschiefer von Insbruck und Wiltau (Urschiefer?).
2. Schiefer, petrographisch, zum Theil den Thonglimmerschiefern nahestehend, mit Sericitgneisen und Spatheisenstein. (Grauwacke?)
3. Thonige Schiefer und Schwazerkalke (Kohlenform? Dyas?).
4. Bunter Sandstein und Werfenerschiefer.

5. Varietäten des Thonglimmerschiefers.

Die porphyroidähnliche Varietät des Thonglimmerschiefers vom Schlosshügel Sonnenburg an der Sill, südlich von Insbruck, habe ich bereits beschrieben. Ein ganz gleiches Gestein findet sich unter den Lanserköpfen beim Anbruch des neuen Weges gegen das Dorf Lans. Es ist hier mit einer eigenthümlichen Varietät des Thonglimmerschiefers in Verbindung. Lagen grünlichen Chlorites und braunrothen Biotites wechseln mit Lagen von weissem Quarz, der Feldspathkörner enthält. Reichlich eingestreut sind kleine Würfel von Pyrit. Das Gestein tritt weiter östlich am Viller Moos noch einmal zu Tag. Würde es nicht mit typischem Thonglimmerschiefer wechsellagern, so möchte man es eher bei gewissen Gneisen eintheilen.

6. Vom Cislon.

Die Untersuchung der Dolomite des Cislon (Mendoladolomit) ergab manches Interessante. Neben *Gyroporella multiserialis*,

infundibuliformis u. s. w., wie sie GÜMBEL aus den von mir mitgetheilten Stücken bestimmte, fanden sich ausser undeutlichen Gasteropoden ziemlich häufig Kerne von kleinen Spiriferen, dann eine Art von *Hinnites; Lima*, einer ausseralpischen triasischen Art sehr nahe stehend, *Avicula*, *Pecten*, *Myoconcha*. Am belangreichsten ist wohl der Fund einer *Halobia*, die ich von der *H. Lommelli*, wie ich sie in den Seegruben nördlich von Insbruck fand, nicht zu unterscheiden wüsste und das Bruchstück eines *Ammonites*, das im Umrisse und in der Zeichnung der Loben dem *Am. Haidingeri* sehr nahe steht, wenn auch mit ihm nicht völlig zusammenfällt. BEYRICH, der das Stück sah, trennt es wegen einer Abweichung der Zeichnung davon.

7. Zu den Carditaschichten.

Die Aufeinanderfolge von a) unteren Carditaschichten, b) Chemnizienschichten (Wettersteinkalk) und c) oberen Carditaschichten ist wohl endgiltig festgestellt worden, der Widerspruch dagegen lässt sich erklären, aber den Thatsachen gegenüber kaum rechtfertigen. Wie sollte bei der Reihe a b c, wo b petrographisch und grossentheils paläontologisch von a und c verschieden ist, a und c sich völlig ähnlich sehen? Leicht liess sich da eine Verwechslung voraussetzen. — Und doch ist die Reihe a b c nicht wegzustreiten. Wir wollen versuchen, die Thatsache zu erklären. Die unteren und die oberen Carditaschichten, welche paläontologisch und petrographisch nahezu völlig ähnlich sind, wurden in einem seichten Meer abgesetzt, ihre Sandsteine, Mergel, Oolithe sind gewiss grossentheils Strandbildungen, was ja auch die Pflanzenreste: *Equisetites*, *Pterophyllum*, *Pecopteris* andeuten. Die reinen, krystallinischen Chemnizienkalke sind Bildungen eines tiefen Meeres. Wie ich schon in einem früheren Aufsatz bemerkte, musste ihrem Absatz eine grossartige Senkung vorausgehen. Erst als die Tiefe entweder durch Ablagerung der Dolomite oder durch eine neue Hebung wieder ausgeglichen war, erfolgte die Ablagerung der oberen Carditaschichten. Wegen der plötzlich eintretenden Gesteinsverschiedenheit: reine Dolomite und dann unmittelbar Mergel, Sandsteine oder Rauchwacken — möchte ich mich für eine Hebung aussprechen. Die Chemnizienschichten (Wettersteinkalke) keilen bei Imst und Reute aus, während die

Carditaschichten in grosser Mächtigkeit westlich streichen und sogar zur Annahme der Arlbergschichten als Äquivalent der Chemnizienschichten Anlass gaben. Die Carditaschichten dehnen sich viel weiter aus als die Chemnizienschichten, sie sind dort, wo diese fehlen, sehr mächtig, so mächtig, dass man ihnen den zugehörigen dunklen Arlbergkalk absprechen und als eigenes Formationsglied einreihen wollte. Senkungen und Hebungen haben sich schon während der Ablagerung der unteren Carditaschichten, wie das die Gesteinsvarietäten anzeigen, eingestellt, wenn auch die Niveaudifferenzen nicht sehr gross waren. Eine tiefe und rasche Senkung fand vor dem Absatz der oberen Carditaschichten statt, sie traf jedoch nicht das ganze Gebiet der Carditaschichten, welches sich ja viel weiter ausdehnt, als das Gebiet der Chemnizienschichten. Ich glaube, dass während in dem Tiefmeer der Absatz der Chemnizienschichten stattfand, gleichzeitig dort, wo keine Senkung stattgefunden, der Absatz der Carditaschichten fortging und daher von dem Augenblicke jener Senkung an der Absatz von Carditaschichten und Chemnizienschichten als gleichzeitig erfolgte und deswegen die Chemnizienschichten und die Carditaschichten dort, vom Niveau der unteren Carditaschichten an als gleichwerthig zu gelten haben, bis wieder die Cardita-Schichten ober den Chemnitzien-Schichten selbständig auftreten. Überhaupt gehört wohl die Reihe a b c als Ein Ganzes zusammen.

Professor K. Zittel hat in den Denkschriften der k. k. Ak. der W. einen interessanten Aufsatz „über die Gletschererscheinungen der bayr. Hochebene“ veröffentlicht. In den Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien wird nachträglich bemerkt, dass Herr von Moisisovics Einiges über solche Erscheinungen im Achenthal veröffentlicht habe. Da wollen wir beifügen, dass schon die alte geog. montanistische Karte von Tirol die erratischen Blöcke verzeichnet und dass ich schon im „Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt“ von 1856 die erratischen Blöcke bei der Scholastika im Achenthal und in den „Beiträgen zur Geognosie Tirols“ 1859 die Moränen im Stubai und Gschnitz erwähne und auf der Karte verzeichne. Über das Diluvium von Insbruck veröffentlichte Herr Kravogl in den „Verhandl. des

naturw. Vereines zu Insbruck“ einen schätzbaren Aufsatz. Um aber auch hier nicht ohne sachlichen Beitrag fortzugeben, erwähne ich die Rundhöcker des Thonglimmerschiefers unweit der Blumeshöfe bei Natters, wie man solchen Erscheinungen bei einiger Aufmerksamkeit überhaupt im Innthale nicht selten begegnet.

8. Vom Sonnenwendjoch.

Dieser Name bezeichnet nicht einen einzelnen Berg, sondern einen Gebirgsstock der nördlichen Kalkalpen zwischen dem Inn, der Brandenberger Ache, der Steinberger Ache und dem Achensee. Er umfasst einen ganzen Complex von Gipfeln, etwas über und unter 6000 Fuss, von Thälern und Schluchten. Geologen haben sich mit ihm schon mehrfach beschäftigt; wir begegnen ihm auf der Karte des geognostisch montanistischen Vereines, auf Gümbel's Karte und auch auf der geologischen Karte der k. k. Reichsanstalt. Über die Fauna und Flora mancher Schichtencomplexe habe ich bereits Mittheilung gemacht; so über die Versteinerungen der Gosauformation von Ladoi, der Hirlazschichten ober Eben, der Carditaschichten unweit der Scholastika. Damit ist aber der Gegenstand lange nicht erschöpft, gerade unsere nördlichen Kalkalpen bedürfen eingehender Monographien auf Grundlage der fleissigsten Detailaufnahmen, die mit der Zeit wohl auch noch erfolgen werden, sei's durch einzelne Forscher, welche sich freiwillig der Arbeit unterziehen, sei's auf Kosten des Landes, das ja bereits die seinerzeit epochemachende Karte des geogn. montanistischen Vereines lieferte.

Die Architektur des Sonnenwendjoches ist, so einfach sie dem flüchtigen Blick erscheint, doch vielfach sehr verwickelt, namentlich in den höheren Gegenden, wo man die verschiedensten Knickungen, Faltungen und Verwerfungen beobachten kann.

Die Reihe der Formationen beginnt mit dunkeln Kalken im Thiergarten von Rothholz; Chemnizienkalk und obere Carditaschichten am Unuz, Hauptdolomit und das Rhät bauen die breite und mächtige Unterlage des ganzen Gebirges, darüber Adnether- und Hirlatzschichten, Jura, und wenn man *Aptychus striatus*, den ich bei Dalfaz im grauen Kalke fand, hieher rechnen will, das Tithon, bei Achenkirch Neocom; bei Ladoi am Kirchenjoch und westlich von der Brandenbergerache am Wibnerjoch die Gosau-

formation oder obere Kreide. Scheinbar am regelmässigsten zeigt sich das Profil von den Carditaschichten aufwärts von der Schmalzklause über die Angeralm gegen Rovein: die Schichten streichen von Ost gegen West und fallen etwa unter 30°—40° gegen Süd. Über den Kössenschichten (a), welche hier petrographisch normal entwickelt sind, erheben sich die mächtigen Schichten des grauen Dachsteinkalkes in prallen Wänden. Durch diese Wände zieht aber horizontal eine Linie; über den Dachsteinkalk schieben sich fast vertikal aufgerichtet, gegen Nordwest streichend neuerdings Kössenschichten (b) als Flügel einer Mulde. Diese Kössenschichten (b) zeigen nun petrographisch eine ganz andere Entwicklung als die Kössenschichten (a), es sind graue, sehr kieselige Kalke. Die Petrefakten, darunter sehr schön *Lithodendron rhaeticum*, sind grossentheils verkieselt. Kieselsäure ist auch als Hornstein ausgeschieden und zwar in zwei Formen: 1. grau-kugelig oder in Scheiben, die manchmal grosse Aehnlichkeit mit Numuliten haben, deren Schale abgerieben ist. Der Hornstein bildet nämlich concentrische Ringe. Diese Scheiben sind lagenweise im Kalk zerstreut. Oder 2. nesterförmig, schön braunroth mit Adern von bläulich-weissem Chalcedon. Diese Ausbildung der Kössenschichten gab wohl zu Verwechslungen mit dem Jura Anlass.

Den anderen Flügel der Mulde, die durch eine Faltung entstand, treffen wir am nördlichen Absturze gegen den Ziereinersee in der Senkung zwischen Rovein und dem vorderen Sonnenwendjoch. Hier zeigt sich von Südosten gegen Nordwesten ein sehr interessantes Profil. Steil aufgerichtet: 1. Mächtige Schichten eines grauen Kalkes mit einzelnen Megalodonten. 2. Eine Lage eines gelblich-rothen mergeligen Gesteines mit *Plicatula intusstriata*, *Pecten Falgeri*, Cidaritenstacheln und den Steinkernen eines riesigen *Megalodon*, das sich aus den Bruchstücken wenigstens auf die Grösse eines Manneskopfes berechnen lässt. c. Adnetherschichten, im Ganzen 10—12 Fuss mächtig. d. Blutrothe Mergel mit vorherrschenden feuerrothen Hornsteinen, etwa 10 Fuss mächtig. Gefunden wurde darin bisher nur das Bruchstück eines Belemniten, etwa von der Dicke einer Federspule. Darf man diese Schichten wohl für braunen Jura halten? — e. Von (d)

scharf geschieden sehr thonige graue, rothe, manchmal grauroth geflammte, dünngeschichtete Mergel ohne Petrefakte.

Oberer Jura? — Noch sei eines groben Conglomerates gedacht, das in alle Schichtenstörungen einbezogen ist. Die jüngsten Gesteine, die es einschliesst, sind die grauen Mergel (e). Vielleicht lässt es sich später der Gosauformation zutheilen.

Die Eiszeit hinterliess prächtige Gletscherschliffe dort, wo man aus Graba an die steinerne Stiege kommt.

Hier sei auch noch der „Goldnieren" gedacht: Knauer und Knollen von Eisenkies in den Kössenschichten. Das Vorkommen des Pyrolusites in den Hirlatzschichten am Hilaribergl wurde in einem früheren Aufsatze angeführt.

Zum Schluss sei erwähnt, dass keine der bisherigen geologischen Karten den Sachverhalt auf dem Sonnenwendjoch genau wiedergibt. Um dieses thun zu können, bedürfte es wochenlang der sorgfältigsten Detailstudien.

9. Mineralogische Notizen.

Aus dem hinteren Zillerthal erhielt ich bereits vor längerer Zeit schöne Krystalldrusen von Laumontit. Die Krystalle: ∞P . $-P\infty$ erreichen eine beträchtliche Grösse, sind durch Wiederholung des Krystallisationsprozesses der Länge nach gestreift, hahnenkammförmig gruppirt, die Flächen ∞P daher uneben, alle Flächen mit feinen Chloritschuppen bedeckt. An der Unterseite der Gruppe bemerkt man Lamellen von Muscovit und Calcit. Das Mineral war auf Schiefer aufgewachsen. Im Glimmerschiefer unweit der Zenoburg bei Meran habe ich früher einmal ebenfalls spreuigen Laumontit gefunden. Mit dem Laumontit des Zillerthales kommt auch an anderen Punkten nach einer neueren Mittheilung Stilbit vor.

Schöne Calcitkrystalle ($-2R$. $-\frac{1}{2}R$) wasserhell, fast zollgross brachte mir Student Kathrein von der Mauknerötz.

VIII. Versammlung des Oberrheinischen geologischen Vereins am 23. Mai 1875 zu Donaueschingen.

A. Auszug aus dem Protocolle der Sitzung.

Nach Eröffnung der Sitzung durch den Secretair des Vereins wurde Herr Hofrath Dr. E. Rehmann zu Donaueschingen zum Vorsitzenden gewählt. Dieser bewillkommnete die Mitglieder und Gäste in einer herzlichen Anrede, in welcher Er gleichzeitig die Einsicht in die durch fürstliche Munificenz ausgestatteten reichen Sammlungen des Carlsbaues empfiehlt. Der Secretair, Prof. Knop (Carlsruhe) legt darauf die Ziele dar, welche der Verein erstrebt, und betont die Wichtigkeit der Verzweigung desselben durch das ganze Vereinsgebiet, besonders für die bevorstehende geologische Landes-Untersuchung, insofern den praktischen Geologen durch die Vereinsmitglieder jede Unterstützung bei ihren Arbeiten zu Theil werden und auch für die Zukunft der Verein von ihnen über irgend welche neuen Funde und Aufschlüsse in Kenntniss erhalten werden würde. Ferner legt Derselbe einen von Herrn Prof. H. Credner zu Leipzig dem Vereine zugewandten Arbeitsplan für die geologische Landes-Untersuchung des Königreiches Sachsen für 1875 vor, bei welcher Gelegenheit Herr Prof. Rosenbusch (Strassburg) darauf aufmerksam macht, wie wichtig es sei, dass, bevor die topographischen Arbeiten für das Grossherzogthum Baden vollendet seien, auch die Vorarbeiten für ein Programm, welches die Gleichförmigkeit der Ausführung der geologischen Arbeiten mit denen der Nachbarstaaten und Preussens zum Zwecke habe, in Angriff genommen werde.[1]

Herr Hofrath Rehmann zeigte ein aus dem Gotthardstunnel stammendes Handstück vor, welches ein dünnes, aber ziemlich grosses Blech von Silbergold (Electrum) mit Kalkspath verwachsen enthielt.

Herr Prof. Sohncke (Carlsruhe) sprach über die Schwierigkeit, die Gestalten der Ätzfiguren durch goniometrische Untersuchungen festzustellen. (S. unten dessen Mittheilung.)

Endlich trug Prof. Knop über die hydrographischen Beziehungen der benachbarten Aachquelle zur Donau vor. Wenn man im Allgemeinen in

---

[1]) Wir können hierüber berichten, dass Grossherzogliches Handelsministerium sich mit dieser Angelegenheit beschäftigt.

dieser Gegend den Glauben hege, dass die Aachquelle versunkenes Donauwasser sei, dessen Verschwinden man bei Immendingen und unterhalb dieses Ortes nach Möhringen hinzu wirklich beobachten könne, so seien die positiven Beweise für einen solchen geologischen Zusammenhang der Gewässer doch sehr schwierig zu erbringen. (S. unten den ausführlichen Vortrag.)

Ferner legte Derselbe der Versammlung ein Handstück von späthigem Baryt vor, in welchem ein früherer Assistent von Ihm, Herr Heinr. Dennig aus Pforzheim spangrüne Pseudomorphosen von kohlensaurem Wismutoxyd nach Wismutglanz entdeckt hat. Es stammt aus stark verkieseltem Buntsandstein in der Nähe der Grenze gegen Granit zwischen Liebenzell und Calmbach.

Die Zahl der Vereinsmitglieder stieg auf 72. Die nächste Versammlung wurde nach Lichtenthal bei Baden-Baden verlegt, auf einen vom Secretär näher zu bestimmenden und zu veröffentlichenden Tag der Pfingstwoche 1876.

B. Mittheilungen.

1. Über Ätzfiguren an Steinsalzwürfeln und über die von F. Exner angewandte Methode zur Erzeugung von Lösungsfiguren.

Von L. Sohncke.

Über diejenigen Figuren, welche unter der Einwirkung einer auflösenden Flüssigkeit auf der Oberfläche von Steinsalzwürfeln entstehen, liegen zwei abweichende Angaben vor: Die eine von Leydolt, von welchem bekanntlich diese Methode zur Erforschung der Krystallstruktur herrührt, die andere von F. Exner. Ersterer ist, wie aus seiner grundlegenden Arbeit: „Über eine neue Methode, die Struktur und Zusammensetzung der Krystalle zu erforschen u. s. f.“ [1] hervorgeht, auf seine Methode gerade durch die Beobachtung jener Figuren geführt worden, welche das Steinsalz nach längerem Liegen in feuchter Luft auf den Würfelflächen zeigt. Leydolt beschreibt sie als vierflächige Vertiefungen, gebildet von den Flächen desselben Pyramidenwürfels ($a : 2a : \infty a$), in welchen sich nach Mohs (vergl. seine „Mineralogie“) ein Steinsalzwürfel nach und nach verwandelt, wenn er in sehr feuchter Luft liegt. Exner [2] dagegen erhielt, als er einen feinen Wasserstrahl kurze Zeit senkrecht gegen eine Steinsalzwürfelfläche wirken liess, quadratische Figuren, deren Seiten parallel den Würfelkanten lagen, deren Ecken aber nie scharf erhalten werden konnten, sondern stets etwas abgerundet erschienen. — Bei Wiederholung der Exner'schen Versuche fand ich sein Resultat völlig bestätigt: Da wo

[1] Sitzungsber. d. Wiener Akad. 1855. Bd. 15. Seite 59—81.
[2] Über Lösungsfiguren an Krystallflächen. In den Sitzungsber. d. Wiener Akad. Bd. 69. Abth. II. 1874. Auch in Pogg. Ann. Bd. . .

der Strahl auftrifft, entsteht nicht eine vierflächig pyramidale, sondern nur eine unbestimmt rundliche Vertiefung, deren Rand von einem Quadrat mit stark abgerundeten Ecken gebildet wird. Die wenig scharfe Ausbildung der Figuren schien mir eine Folge der zu heftigen Lösungswirkung des Wassers zu sein; daher änderte ich das Verfahren dahin ab, dass ich mit einer minder heftig wirkenden Substanz spritzte, nämlich mit einer fast concentrirten Lösung von Steinsalz in Wasser. In der That änderte sich die Erscheinung. Doch entstand nicht, wie ich erwartet hatte, eine grössere Figur von scharf quadratischem Umriss, sondern eine flache rundliche Vertiefung, die mit vereinzelten kleinen vierflächig pyramidalen Vertiefungen von paralleler Stellung bedeckt war. Am Boden der Vertiefung findet sich bisweilen statt der Pyramidenspitze ein kleines Quadrat, parallel jenem, welches den Rand der Vertiefung bildet. Der quadratische Rand ist bisweilen etwas verzerrt. Dieselben Ätzfiguren bilden sich zahlreicher und deutlicher, wenn man den Steinsalzwürfel einfach in die Lösung hineinhängt, in der er dann mehrere Stunden bleiben muss. Bei tagelangem Verweilen in der Flüssigkeit schärfen sich die Kanten zu, und der Würfel verwandelt sich in einen freilich sehr rundlichen und kaum genauer bestimmbaren Pyramidenwürfel.

Auf Grund der mitgetheilten Erfahrungen wird man wohl nicht fehl greifen, wenn man die Verschiedenheit der Leydolt'schen und der Exner'schen Beobachtungen einfach darauf zurückführt, dass bei dem Exner'schen Verfahren die Ausbildung scharfer und regelmässiger Figuren durch die viel zu heftig erfolgende Auflösung des Salzes verhindert wird. Es ist ja auch bei der Erzeugung von Ätzfiguren auf dem bisher üblichen Wege eine bekannte Bedingung für das Zustandekommen möglichst regelmässiger und deutlicher Figuren, dass man als Lösungsmittel nur eine langsam wirkende, schwach ätzende Flüssigkeit zu wählen hat.

Dass das Exner'sche Verfahren zur Hervorrufung der Lösungs- oder Ätzfiguren keine wesentlichen Vorzüge vor dem bisher üblichen besitzt, bestätigte sich mir auch bei der Wiederholung seiner Versuche am Alaun. Wie schon Leydolt a. a. O. angibt, entstehen auf den Oktaëderflächen des Alaun unter Einwirkung von Wasser, dreiseitig pyramidale Vertiefungen; der Umriss einer jeden ist ein gleichseitiges Dreieck von umgekehrter Lage als die (ebenfalls gleichseitig dreieckige) Oktaëderfläche. Am Boden der Vertiefung findet sich auch wohl ein kleines, dem oberen Rande paralleles gleichseitiges Dreieck. — Anders ist die Figur, welche durch einen feinen, senkrecht gegen eine Alaunoktaëderfläche gerichteten, Wasserstrahl auf ihr gebildet wird. Der Rand der hier entstehenden Vertiefung gleicht einem gleichseitigen Dreieck mit abgestumpften Ecken (einem „halbregelmässigen“ Sechseck, wie ich eine solche Figur zu nennen an einem anderen Orte vorgeschlagen habe). Aber auch hier sind sämmtliche 6 Ecken nicht scharf ausgebildet, sondern stark gerundet; und es scheint mir, dass man dies Sechseck als ein, wegen zu heftiger Lösungswirkung nicht zu ordentlicher Ausbildung gelangtes, gleichseitiges Dreieck anzusehen habe, wie es ja bei langsamem Ätzen wirklich entsteht, ent-

sprechend wie beim Steinsalz die Quadrate mit rundlichen Ecken nur mangelhaft ausgebildete Quadrate sind. Die Höhlung selbst hat eine durchaus rundliche Oberfläche; die Pyramidenkanten der gewöhnlichen Ätzfiguren sind eben auch durch den tumultuarischen Lösungsvorgang nicht zur deutlichen Ausbildung gekommen.

Nach allem Vorstehenden scheint es mir nicht, dass man durch Verfolgung des von F. Exner eingeschlagenen Weges wesentliche Erweiterungen unserer Kenntniss von der Structur oder sonstigen Eigenschaften der Krystalle zu erwarten hat. —

Ich kehre zu den Ätzfiguren am Steinsalz zurück. Dieselben sollen nach Leydolt's Angabe durch die Flächen des von Mohs beim Steinsalz beobachteten Pyramidenwürfels ($a : 2a : \infty a$) gebildet werden; indessen scheint aus Leydolt's Worten hervorzugehen, dass er dies Resultat nicht durch Messungen festgestellt, sondern für selbstverständlich gehalten hat. Ich habe nun eine grössere Reihe von Messungen angestellt, um das krystallographische Zeichen der die Ätzfiguren bildenden Flächen zu ermitteln. Die Messungen sind sehr unsicher; denn abgesehen davon, dass die mit blossem Auge kaum wahrnehmbaren Vertiefungen am Goniometer mikroskopisch eingestellt werden müssen, sind sie auch zu klein, zu rundlich und zu rauh, als dass sie, selbst von einem hellleuchtenden Object, ein Bild zu liefern vermöchten. Daher war ich auf das schon von G. Rose, bei der Messung der durch theilweises Verbrennen hervorgerufenen Ätzfiguren am Diamant, angewandte Verfahren beschränkt, wonach man die kleine Fläche so einstellt, dass sie von einer nahen Flamme den hellsten Reflex gibt. Um dem von der Flamme her einfallenden Lichte möglichst eine bestimmte Richtung zu geben, liess ich nur ein sehr schmales Strahlenbündel auf den Krystall fallen, welches durch 2 kleine hintereinander angebrachte Löcher zweier Schirme gegangen war. Solche Messungen führte ich an Steinsalzätzfiguren verschiedenen Ursprungs aus, nämlich 1) an solchen, die ich an einem Steinsalzwürfel schon fertig vorfand, vielleicht durch langes Liegen in feuchter Luft entstanden (?), 2) an Figuren, entstanden unter der Wirkung eines Strahls von fast concentrirter Salzlösung, 3) und 4) an Figuren, die durch 6-, resp. 15-stündiges Hängen von Steinsalz in jener Lösung entstanden waren.

Verschiedene Einstellungen derselben Pyramidenfläche auf die grösste Intensität des Lichtreflexes weichen bedeutend von einander ab; nämlich bei den besseren der untersuchten Pyramidenflächen betrug die grösste Differenz unter den wiederholten Ablesungen 1 bis $1\frac{1}{2}°$, bei den schlechter spiegelnden aber sogar etwas über 3°. Daher wurden bei den besseren Flächen die Einstellungen etwa 6mal, bei den schlechtern doppelt so viele, gemacht; oder der betreffende Winkel wurde ausserdem noch mit drei- bis sechsmaliger Repetition gemessen. So ist jede der folgenden Zahlen das Mittel sehr vieler Messungen. In der Regel mass ich den Normalenwinkel w zweier benachbarter Pyramidenflächen, nur in einem Fall denjenigen von 2 gegenüberliegenden Flächen; doch gebe ich statt des letz-

teren den aus ihm berechneten Normalenwinkel w zweier Nachbarflächen an; es ist die erste Zahl der folgenden Tabelle.

1) Ätzfiguren unbekannten Ursprungs.		2) Ätzfiguren durch Anspritzen mit Salzlösung.	
Pyramide.	Winkel w.	Pyramide.	Winkel w.
No. 1. Erstes Flächenpaar	7° 34′	1	7° 18′
No. 1. Zweites Flächenpaar	7° 46′	2	7° 22′
No. 2.	8° 40′	3	8° 15′

3) Ätzfiguren durch 6-stündiges Hängen in Salzlösung.		4) Ätzfiguren durch 15-stündiges Hängen in Salzlösung.	
Pyramide.	Winkel w.	Pyramide.	Winkel w.
No. 1. Erstes Flächenpaar	7° 25′	1	8° 49′
No. 1. Zweites Flächenpaar	8° 50′	2	9° 1′
No. 2.	8° 32′	3	10° 37′
No. 3.	8° 54′	4	12° 38′
No. 4.	9° 12′	5	14° 14′
No. 5.	11° 1′ [unsicher]		

Um die Bedeutung dieser Zahlen hervortreten zu lassen, stelle ich die Werthe des Coëfficienten n in dem Flächenzeichen des Pyramidenwürfels (a : n a : ∞a) zusammen, welche verschiedenen Werthen des Winkels w entsprechen.

w	7°	8°	8° 4½′	8° 57½	9°	14°
n	11,55	10,09	10	9	8,96	5,72

Die beobachteten Ätzfiguren werden also von Flächen gebildet, angehörig Pyramidenwürfeln, die zwar sämmtlich ziemlich flach, aber doch von sehr verschiedener Neigung zu sein scheinen, enthalten zwischen den Extremen (a : 5,7 a : ∞a) und (a : 11,5 a : ∞a).

Am häufigsten sind Flächen von solcher Lage, dass sie den Pyramidenwürfeln

(a : 9a : ∞a) und (a : 10a : ∞a)

anzugehören scheinen; jedenfalls aber kommt der von Leydolt angenommene Pyramidenwürfel (a : 2a : ∞a) bei den von mir untersuchten Ätzfiguren gar nicht vor. Nach den vorstehenden Messungen ist es wahrscheinlich, dass die Ätzfiguren am Steinsalz gar nicht auf einen bestimmten Pyramidenwürfel bezogen werden können.

2. Über die hydrographischen Beziehungen zwischen der Donau und der Aachquelle im Badischen Oberlande.

Von Dr. A. Knop.

Vorwaltend wohl aus praktischen Gründen ist in neuerer Zeit wieder die Frage aufgeworfen worden: ob die Aachquelle ihr Wasser der Donau entnimmt, wenigstens einen bemerkenswerthen Antheil davon, oder nicht. Dass zwischen den Ortschaften Immendingen und Möhringen die Donau Wasser in die Tiefen des zerklüfteten Jurakalks versinken lässt, ist eine nicht hinwegzuläugnende Thatsache. Schon oberhalb des Wehrs und der Eisenbahnbrücke bei Immendingen kann man die Bewegungen des Donauwassers gegen das südliche Ufer hinzu an den Ansammlungen von Quisquilien erkennen und durch Trübung des Wassers die andauernden Bewegungen desselben in die durch Steine verdeckten Spalten des Grundes direct beobachten. Ziemlich auf halbem Wege zwischen Möhringen und Immendingen, da, wo die west-östlich fliessende Donau gerade unterhalb des Hattinger Halden Tunnels der Donaueschingen-Constanzer Eisenbahn eine starke nach Süden gerichtete Ausbiegung besitzt, und wo die Donau das feste Gestein des steilen Bergabhanges blos gelegt hat, bemerkt man stellenweise deutlich das unterirdische Brausen des in die Tiefen stürzenden Wassers. Ich habe mich persönlich davon überzeugt und kann die in jener Gegend umlaufenden Erzählungen, insoweit sie das Factum an sich und im Allgemeinen betreffen, nur bestätigen.[1]

Das Phaenomen selbst hat vom geologischen Gesichtspunkte aus betrachtet nichts Aussergewöhnliches. Überall wo mächtige Kalksteinablagerungen von bedeutender Flächenausdehnung auftreten, gehören derartige Erscheinungen zu den gewöhnlichen und in Folge dessen pflegen sich auch überall an sie, auf Grund sehr einfacher Reflexionen, dieselben Sagen zu knüpfen, Sagen, die um so bestimmtere, aber auch um so abenteuerlichere Gestalt gewinnen, je weiter vom Orte des Thatbestandes sie getragen werden. Aus dem Grunde ist es aber geboten, den Gerüchten einen strengen Skepticismus entgegen zu tragen. Zur Beurtheilung der vorliegenden Verhältnisse konnte ich daher nur das zu Grunde legen, was ich entweder selbst wahrgenommen, oder was mir von Männern mitgetheilt

[1] Am 21. Septbr. d. J. erreichte hier die Donau einen so niedrigen Wasserstand, dass vor Möhringen das Flussbett durchaus trocken lag. Auf einer etwa 1 bis $1^1/_2$ Kilometer langen Strecke des Ufers versanken pro Minute 1700 Liter Wasser im Kalkstein, theils in sichtbaren weiten Spalten.

worden, deren Glaubwürdigkeit durch ihren intellectuellen Charakter verbürgt ist.

Eine allgemein verbreitete Meinung wie die, dass die Donau zwischen Immendingen und Möhringen theilweise, oder in trockenen Jahreszeiten ganz verschwinde, lediglich für den Zweck, um als mächtige Quelle bei Aach wieder zum Vorschein zu kommen, stützt sich in der Regel auf „erste Eindrücke" und auf die einfachsten Voraussetzungen. Man sieht hier Wasser im Gebirge verschwinden und dort wieder zum Vorschein kommen. Daran knüpft sich die einfache Voraussetzung, dass die versunkenen Wasser dieselben seien, welche auf dem einfachsten Wege von hier nach dort gelangt sind und hervorquellen, wenn auch im Allgemeinen solche einfache Voraussetzungen in der Natur nur selten erfüllt zu sein pflegen. Man darf sich daher nicht wundern, wenn auf diese hin und erhobenen Zweifeln gegenüber, Experimente angestellt werden, welche aus dem Grunde Nichts aussagen, weil man die Bedingungen, unter denen man experimentirt, nicht in ihrer Allgemeinheit erfasst hat, um aus ihnen den speciellen Fall zu entwickeln oder zu erforschen.

Versuchen wir es, die Verhältnisse, unter denen die Donau verschwindet und die Aach entspringt in allgemeinerer Form uns vorzustellen, so ist dazu vor Allem die Kenntniss der allgemeinen und der speciellen geognostischen Verhältnisse des Gebirges, in welchem jene Erscheinungen Statt finden, erforderlich. Erst auf Grund dieser Kenntnisse wird man befähigt, sich allgemeine Ideen über den Lauf der Gewässer in den unzugänglichen Gesteinstiefen zu bilden und darauf hin berechtigt, von der Natur eine mehr oder minder bestimmte Frage: in welchem Zusammenhange die versinkenden Gewässer mit den entspringenden stehen, zu fordern.

Darstellung der geognostischen Verhältnisse, unter denen das Donauwasser versinkt und das Aachwasser entspringt. Das hier in Frage stehende Terrain zwischen Immendingen, Möhringen und Aach gehört wesentlich dem weissen Jura an, der in seinen drei Etagen, nämlich von unten nach oben als

1. Unterer weisser Jura,[1] mit den Schichten α und β Quenst. oder Zonen des *Ammonites transversarius* und *bimammatus* Oppel.
2. Mittlerer weisser Jura, mit den Schichten γ und δ Qu. oder der Zone des *Amm. tenuilobatus* Opp., und
3. Oberer weisser Jura, mit den Schichten δ z. Th. ε und ζ Qu. Zone des *Amm. mutabilis* und *steraspis* Opp.

fast durchweg und mit einer Gesammtmächtigkeit von etwa tausend Fuss aus massigen und wohlgeschichteten Kalksteinen zusammengesetzt ist.

Die unteren Regionen des unteren weissen Jura, also die eigentliche Basis des ganzen Systems besteht aus thonigen und mergeligen Schichten von mehr als hundert Fuss Mächtigkeit. (Impressa-Thone). Ähnliche

[1] Vergl. Beitr. zur Statistik der inneren Verwaltung des Grossherzogthums Baden. Heft 26. Sectionen Möhringen und Mösskirch, bearbeitet von K. A. Zittel.

Wechsel von Kalk- und Thongesteinen wiederholen sich in den Tiefen im braunen Jura, Lias und Keuper.

Die bezüglich der Wasserführung hier in Frage kommende Gegend ist ihrem topographischen und geognostischen Charakter nach die südwestliche Fortsetzung des in derselben Richtung verlaufenden schwäbischen Jura (der rauhen Alp), welcher mit seinen Schichten allgemein nach Südosten flach einfallend eine, das ganze Bodenseegebiet in sich aufnehmende, muldenartige Falte bildet, deren anderer Flügel sich wieder im Randengebirge erhebt. Der Grund dieser Falte verläuft von der Gegend zwischen Geisingen und Tuttlingen aus südöstlich über Aach und setzt geradenwegs in das Bodenseebassin fort. Es ist daher leicht einzusehen, dass alle atmosphärischen Niederschläge, welche in dem Gebiete dieser Mulde fallen, sich in den Tiefen sammeln und in der Richtung von Nordwest nach Südost in das Bodenseebassin sich ergiessen können.

Die Einförmigkeit dieses allgemeinen Schichtenbaues wird indessen vielfach unterbrochen durch locale Störungen seines Verlaufes. Im Besonderen erkennt man darin ebensowohl vielfache Windungen und Stauchungen der plattenförmig abgesonderten Kalksteine, wie auch Verwerfungen und innere Zusammenstürze, welche durch Höhlungen bewirkt auf der Oberfläche des Terrains zahlreiche trichter- oder muldenförmige Erdstürze hervorgebracht haben. Alle diese Verhältnisse bedingen im Kalksteingebiete zahlreiche Dislocationsspalten, die theils nach oben, theils nach unten klaffend, die atmosphärischen Gewässer in sich aufnehmen und in den Tiefen in der Richtung des Haupteinfallens des Schichtengebändes, also von Nordwest nach Südost, abführen. An solchen Dislocationserscheinungen ist die Gegend zwischen Immendingen, Möhringen und Aach sogar sehr reich, und bei dem Bau des Eisenbahntunnels zwischen Immendingen und Hattingen hat man breite Spalten aufgedeckt, die sich höhlenartig in die Tiefen fortsetzten, und die man für die Zwecke des Bahnbaues künstlich überwölben musste.

Es ist eine im Orte Aach bekannte Thatsache, dass, wenn nördlich von ihm, etwa in der Gegend von Emmingen und Liptingen, starke Regengüsse gefallen sind, die sonst klare Aachquelle am andern Tage trübe fliesst. Über die Zeit, welche zwischen dem Fallen des Regens und dem Auftreten dieser Trübung der Aachquelle verfliesst, habe ich keine zuverlässigen Angaben auftreiben können. Dem Vorurtheil angemessen wird von Vielen die Trübung der Aachquelle von einer Trübung des Donauwassers bei Immendingen hergeleitet.

Von Geisingen her bis Immendingen fliesst die Donau auf den oben erwähnten Impressa-Thonen, von Immendingen bis Möhringen aber auf den wohlgeschichteten Kalksteinen des weissen Jura und in diesem Gebiete sind die Bedingungen für das Versinken von Wasser sichtlich und in ausgedehnter Weise gegeben.

Von nicht geringem Interesse sind auch die geologischen Verhältnisse, unter denen die Wasser der Aach zum Vorschein kommen. Die Stadt Aach liegt auf dem kleinen Plateau eines abgestumpften Kegels,

der aus demselben Jurakalk, wie der der benachbarten Berge in gleichförmiger Lagerung besteht. Die Gehänge dieser sind überall schroff und deuten auf einstige Unterwaschungen durch Wasserzüge, welche das zusammengebrochene Gesteinsmaterial fortgeführt haben. Der Berg, auf welchem die Stadt Aach errichtet ist, erscheint als stehen gebliebener Rest eines Theils der herrschenden Gebirgsformation. Am Fusse des nach Süden gerichteten Gehänges des nördlich davon gelegenen Bergzuges, auf der Thalsohle selbst sieht man die Aachquelle aus mehreren breiten Spalten des Kalksteins vertical aus der Tiefe aufsteigen. In den Fuss des Bergabhanges hinein verlaufen ziemlich mächtige Spalten auf denen von oben herein im Verlaufe der Zeit Nachstürze des Erdreichs und des Gesteins als beginnende Thalbildungen erfolgt sind, Erscheinungen, wie sie für Quellengebiete überhaupt sehr bezeichnend sind. Etwa 30 bis 40 Schritt nordöstlich davon bemerkt man aber eine ebenfalls zusammengebrochene Spalte, welche sich mit ziemlich scharfen Lippen erhalten hat, aber von dem etwa 400 Fuss über der Thalsohle liegenden Berggipfel bis in den Grund herab zieht, ohne indess das Niveau der Aachquelle zu erreichen. Im Thale selbst, in der Nähe der Spalte erkennt man isolirte Felsen eines weissen festen Jurakalkes, welche von unten her hohlkehlenartig angefressen erscheinen. Sie stehen da wie mächtige Gedenksteine aus einer Zeit, zu welcher auch hier Wasser aus den Tiefen emporquoll und den Thalgrund mit einem weiteren Quellensee ausfüllte. Combinirt man diese Eindrücke mit denen, welche man bei Betrachtung des ganzen Reliefs der Aachgegend empfängt, so gewinnt die Auffassung sehr an Wahrscheinlichkeit, dass die Aachquelle, wie sie jetzt ist, als Rest eines geologischen Phaenomens aufgefasst werden muss, welches in früheren, jedenfalls vorhistorischen Zeiten von bedeutend grösserer Ausdehnung und Intensität war.

Unwillkührlich rief der Anblick dieser Gegend Erinnerungen an Eindrücke wach, welche ich im Sommer 1873 an einem wenig gekannten See der Abbruzzen, dem Lago di Posta, empfing, dessen Beschreibung ich aus dem Grunde hier nicht unterdrücken kann, weil ich bis jetzt in der Literatur noch keine Notizen über seine geologische Bedeutung finden konnte und die Analogie mit den Verhältnissen bei Aach eine ziemlich grosse ist.

Südöstlich, etwa eine Wegstunde von Sora im Lirithale, links von der Landstrasse nach Atina breitet sich am Fusse des schroffen Kalksteingehänges des Monte Calvone der von hohem Schilf umsäumte Spiegel des Lago di Posta aus, der seinen Namen wohl nach einer kleinen Ortschaft La Posta, ursprünglich eine Poststation, führt. Seine grösste Breite, der Schätzung nach etwa $^3/_4$ Kilometer, besitzt er in der Gegend des Ursprungs in einer Bucht des Kalksteingebirges und verschmälert sich von hier aus allmälig auf einer Strecke von mehreren Kilometern mit wachsender Abflussgeschwindigkeit zu einem wasserreichen, ziemlich reissenden Flusse, dem Fibreno, an dessen Ufern sich die Spinnereien und Tuchfabriken des Ortes Carnelle angesiedelt haben, welche durch ihn mit einer dauernden und bedeutenden Wasserkraft versehen werden. Nach etwa

$1\frac{1}{2}$-stündigem Laufe ergiesst er sich in den brausenden Liri (Liris der Alten) oberhalb Isola di Liri neben einer Villa Cicero, in deren Reste die mittelalterliche Basilica di S. Domenico gebaut worden ist.

Von da aus, wo der See sich zum Fibreno verengt, fuhr ich auf einem Kahn den ganzen See hinauf und konnte durch das krystallklare Wasser erkennen, dass die Tiefe desselben im Allgemeinen eine nur geringe, etwa 1 bis 2 Meter war. Der Boden glich mit seinen dicht gedrängten Wasserpflanzen einer Wiese, nur stellenweise waren diese entfernt, um mit Stangen festgesteckten Fischreusen Platz zu machen. Das Wasser ist belebt von schweren Lachsforellen, Schleien und Stichlingen (Spinarola) und zahlreiche Potamogetonarten, verwebt mit *Zannichellia palustris* breiten ihre braunen Blätter, inselartig sich gruppirend, auf der Oberfläche aus. Gegen den steilen Gebirgsabfall hin tieft sich der See allmälig aus. Dem entsprechend verlängern sich die schlanken und mehr vereinzelten Stengel eines braunen Potamogeton, mit kleinen spitz eilanzettförmigen Blättern, behangen mit dunkelgrünen, in der Stromrichtung wehenden Fahnen von langfadigen Conferven. Schon sieht man den Boden nicht mehr, in dem sie wurzeln, und plötzlich schaut man durch das krystallklare Element in einen schauerlich finsteren Abgrund. Den Himmel über, dessen Spiegelbild unter sich, wähnt man sich der Erde entrückt im Mittelpunkt einer unendlichen Weltkugel schwebend. Erst hart am Ufer des Monte Calvone steigt der felsige Grund mit jäher Böschung aus den Tiefen des Sees rasch empor.

Offenbar ist diese rasche Austiefung des Lago di Posta ein Erdsturz, erzeugt durch unterirdische Auswühlung des Terrains, welches meist aus kaffeebrauner Erde besteht, die nach Analogie mit anderen ähnlichen Vorkommnissen bei Ceprano, Veroli, Alatri und anderen Orten der lateinischen Berge eine verwitterte vulkanische Asche ist. (Unter dem Mikroskop konnte ich in Proben von den letzteren Orten Augit, Magneteisen, Sanidin und eine palagonitische Grundmasse von brauner Farbe noch deutlich erkennen.) Aber auch in den hier von Nordwest nach Südost, in der Richtung der Längserstreckung der italienischen Halbinsel in die Tiefe einfallenden Kalksteinbänken scheinen innere Zusammenstürze mitunter vorzukommen, und Erdbeben zu erzeugen, welche diese Gegend unabhängig von den vulkanischen Erscheinungen mitunter, wie im vergangenen Winter, ziemlich verheerend heimsuchen.[1]

Der Lago di Posta liegt 4 geogr. Meilen südöstlich vom Fuciner See (Lago Fucino, Lago di Celano). Der Spiegel des Fucino liegt etwa 620 Meter über dem Spiegel des Mittelländischen Meeres, Isola di Liri nahe 200 Meter und der Spiegel des Lago di Posta, zwischen beiden etwa

[1] Die Frage, ob auch in unseren Kalksteingebieten durch innere Einstürzungen Erdbeben erzeugt werden, scheint zu Gunsten dieser Auffassung beantwortet werden zu müssen. Nach Zeitungsnachrichten wurden die an der rauhen Alp liegenden Ortschaften Hechingen, Reutlingen u. A. am 13. Juli d. J. Morgens 5 Uhr ziemlich heftig erschüttert.

230 Meter. (Nach aneroidbarometrischen Messungen, die ich dort selbst angestellt habe.)

In der Gegend von Sora und Isola bin ich vielfach der Meinung begegnet, dass der Lago di Posta ein unterirdischer Abfluss des Lago Fucino sei. Es war mir mehr von psychologischem, als geologischem Interesse, zu hören, wie dieselben Fabeln, die sich in unserer Heimath an derartige Naturerscheinungen knüpfen, in derselben Form in ferneren Gegenden wieder auftauchen. Solche Vorstellungen sind nicht dahin verpflanzt, sondern sind einfache Reflexionen durch erste Eindrücke bewirkt. So sollen schwimmende Körper, die man in den Fucino warf im Lago di Posta wieder zum Vorschein gekommen, Enten, die im Fucino untertauchten, im Posta wieder erschienen sein und dergleichen mehr.

Jetzt ist der Fuciner-See trocken gelegt, aber am Lago di Posta und am Fibreno bemerkt man kein Zeichen verminderter Wasserführung. Ferner ist der Grund des Fuciner See's durch vulkanische Asche, die durch Eruptionen der italienischen Vulkane über die Abbruzzen ausgebreitet und zum Theil im Bassin des See's zusammengeschwemmt wurde bis zu einer solchen Höhe, vielleicht 100 und stellenweise mehrere hundert Fuss verschlammt, dass von einem Durchlass im Wasser suspendirten Körper, geschweige untergetauchter Enten absolut keine Rede sein kann. Im Gegentheil hat man bei der Cultur des Fucino-Bassins an manchen Stellen aus dem Boden aufsteigende Quellen gefunden.

Es ist zwar keine ungewöhnliche Erscheinung, dass hochgelegene Seen unterirdische Abflüsse haben, ebenso, dass Flüsse und Bäche an gewissen Punkten der Erdoberfläche verschwinden, in den Tiefen zerklüfteter Gesteine versinken, um an anderen Orten als mächtige Quellen wieder zum Vorschein zu kommen. Auch in Deutschland sind solche Erscheinungen bekannt, wie z. B. am westlichen Abhange des Teutoburger Waldes, der die Wasserscheide zwischen den Stromgebieten des Rheins und der Weser bildet, ähnlich wie am nördlichen Abhange der Haar. Die Pader soll in dem unteren Theile der Stadt Paderborn mit 130 Quellen auftauchen, die nach ihrer Vereinigung sogleich 14 unterschlächtige Wasserräder der Stadtmühlen neben einander in Bewegung setzen. Auch in dieser Gegend wird erzählt, dass bei Dahle in den Ellerbach geworfener Flachs nach drei Tagen in den Paderquellen wieder hervorgekommen sein soll. Zur Zeit des Flachsröstens in Dahle soll das Bier von Paderborn schlecht ausfallen. Geschnittenes Stroh, unterhalb Neuenbecken in die Becke gestreut, soll wieder in den Lippequellen hervortreten, und zwei Enten, die einstens an dem genannten Orte durch das versinkende Wasser fortgetrieben wurden, sollen nach einigen Tagen in den Lippequellen wieder aufgetaucht sein. Es sind dieselben Enten, wie sie überall unter ähnlichen Bedingungen wieder auftauchen.

G. Bischof hat hier die Versuche mit geschnittenem Stroh wiederholt, aber keine Spur davon in den Lippequellen wiedergefunden.

Quellen, welche aus versinkenden Bächen oder aus höher gelegenen Seen entstehen und einen raschen Verlauf im Innern der Gebirge auf

weiteren Spalten haben, nehmen nachweisbar auch immer an den Temperaturschwankungen jener Gewässer, wie sie vor dem Versinken in ihnen an der Oberfläche der Erde stattfinden, Theil, während die aus grösseren Tiefen gelangenden gewöhnlichen Quellen eine constante Temperatur aufweisen.

In Beziehung auf den Lago di Posta ist es von grossem Interesse, dass seine Temperatur eine constante und verhältnissmässig sehr niedere ist, etwa 10° C. Leop. v. Buch beobachtete auch im Sommer (29. Aug.) die Temperatur einer Quelle bei S. Cesareo, unfern Palestrina bei Rom zu 11,9° C. (= 9,5° R.), während die mittlere Temperatur des Ortes 15,7° C. (= 12,6° R.) beträgt. Nach Hoffmann zeichnet sich überhaupt eine grosse Zahl von Quellen in dem tief eingeschnittenen Thale des Teverone, zwischen Subiaco und Tivoli durch auffallend niedere Temperatur aus, welche durchschnittlich 9 bis 11° beträgt. Man sieht leicht, dass der Lago di Posta zu derselben Gruppe von Quellen gehört, wie diese, und dass die Ursachen, welche die niederen Quellentemperaturen erzeugen ihnen allen gemeinschaftliche sind.

Erklärbar werden dieselben aus den geognostischen und topographischen Verhältnissen der Abruzzen. Das Relief derselben ist ein stark gegliedertes, wiewohl der Schichtenbau im Allgemeinen ziemlich einförmig und gleichmässig flach gegen Südosten einfällt. Sie erreichen in dem Gran Sasso d'Italia eine Höhe von nahe 9500, in der Magella 8700 Fuss und viele Gipfel und Rücken schwanken zwischen 6000 und 7000 Fuss, so dass der Schnee auf ihnen nur während der drei heissesten Sommermonate verschwindet. Die Gebirgszüge sind durch tief eingeschnittene Felsenthäler getrennt oder erzeugen viele Thalkessel, von denen das des Fucinersee's am bekanntesten ist.

Weit und breit besteht das Gebirge aus nacktem weissen, oder schwach isabellgelbem dichtem Kalkstein, etwa von der Consistenz und dem Aussehen der Massen- und wohlgeschichteten Kalksteine unserer schwäbischen Juraformation. Bankweise findet man Petrefacten darin, unter denen am häufigsten Hippuriten erscheinen, welche jene Kalksteine als der Kreideformation angehörig charakterisiren. In tief eingeschnittenen Thälern sieht man wie diese massigen Kreidekalke auf zusammenhängenden Mergel- und Sandsteinlagen ruhen, von denen die letzteren sich durch ihre Festigkeit, ihre schön plattenförmige Schichten und so grossen Glimmergehalt auszeichnen, dass sie fast gneussartig aussehen. Etwa 20 Meilen weiter nordwestlich, in den Central-Apenninen kommen ältere Bildungen vor, welche nach K. A. Zittel,[1] im Monte Catria, Mte. Cucco und Mte. Vettore bis etwa 5400 Fuss erreichen und aus mannichfachem Wechseln von stark klüftigen Kalksteinen, Fucoidenschiefern und Mergeln zusammengesetzt sind. Sie gehören theils der Neocomien-Stufe, theils dem Jura an und zeigen eine Facies, welche an analoge Bildungen der lombardischen und

[1] Geol. Beobachtungen aus den Central-Apenninen, in W. Benecke's geogn. palaeontolog. Mittheilungen Bd. II, Heft 2.

venezianischen Alpen erinnert. Diese Schichtensysteme unterteufen also jene Kreidebildungen der südlichen Apenninen und gewähren in gleicher Weise einen Wechsel von wasserdichten mit durchlassenden Schichten. Wenn nun aber in den hohen Abruzzen fast das ganze Jahr hindurch Schneewasser in die Spalten des Kalksteins rinnen, welche auf den nicht sehr tief gelagerten Sandstein- und Mergelschichten verhindert werden, in die erwärmenden Regionen des Erdinnern zu dringen, so leuchtet ein, dass hier die erkältenden Wirkungen die erwärmenden überwiegen, und dass die in der Umgebung, am Fusse des Gebirges zu Tage tretenden Quellen eine niedrigere Temperatur annehmen müssen, als die mittlere ihres Ortes beträgt.

Es ist mir nicht bekannt geworden, ob bezüglich der Temperaturverhältnisse der Aachquelle mit Rücksicht auf die mittlere Ortstemperatur, sowie auf Constanz oder Schwankungen derselben irgend welche Untersuchungen existiren. Zwar habe ich am Ufer der Aachquelle eine vertical ins Wasser gesetzte Blechhülse gesehen, in welchem sich ein stark mit Conferven überwuchertes Thermometer befand, ein Merkmal, dass in früheren Zeiten Temperaturbeobachtungen angestellt worden sind, oder dass der gute Wille dazu vorhanden war, meine Erkundigungen danach blieben indessen resultatlos. Es wird gewiss eine interessante Aufgabe unseres geologischen Vereins sein, solche Beobachtungen für wissenschaftliche Zwecke anzuregen oder bereits gemachten nachzuforschen.

Aus den geologischen Verhältnissen zu schliessen, wie sie in der Gegend von Aach vor uns liegen, ist es wahrscheinlich, dass auch hier in Urzeiten ein Quellensee das Thal erfüllte, welcher dem Lago di Posta ganz ähnlich war. Durch unterirdische Auswühlungen in Tiefe und Breite ist indessen der Spiegel des Sees mitgesunken und hinterliess in der jetzigen Quelle nur eine Erinnerung an sein früheres Dasein.

Welche Gründe aber berechtigen uns zu der Annahme, dass die in der Aach entspringenden Gewässer aus der Donau stammen? Auch in dieser Gegend laufen viele Gerüchte um von directen Versuchen, welche den Zusammenhang beider Gewässer bewiesen hätten. In die Donau geworfene Gegenstände sollen in der Aach wieder zum Vorschein gekommen sein etc. Spürt man indessen den Erzählungen nach, so ist kein Mensch aufzufinden, der etwas darüber mit Gewissheit aussagen kann, sondern Einer beruft sich auf den Andern, dass dessen Vater, Grossvater etc. so Diesem oder Jenem mitgetheilt habe und so setzt sich traditionell die Meinung fort, dass irgend eine ausgedachte Methode der directen Beweisführung mit Erfolg zur Anwendung gebracht worden sei. Vorurtheile und ungenaue Mittheilungen sind es also, auf welche sich jene Annahme stützt, dass die Aach versunkenes Donauwasser sei.

Zuverlässige Mittheilungen über Experimente, welche in neuerer Zeit zum Zwecke dieser Beweisführung ausgeführt worden sind, verdanke ich den Herrn Fabrikanten ten Brink zu Arlen bei Singen. Ihnen zufolge hat früher Herr Oberbaurath Gerwig die Donau bei sehr niederem Wasser-

stande künstlich getrübt, ohne dass aber die Aach in merklicher Weise davon berührt worden ist.

Im Jahre 1869 machte Herr TEN BRINK selbst den Versuch, eine Quantität von 14 Kilogrammen Anilinroth in Substanz in eine Versinkungsspalte der Donau zu werfen, ohne dass man in der Aachquelle eine Färbung des Wassers beobachten konnte. Wenn diese Versuche Nichts gegen den Zusammenhang beider Gewässer beweisen, so sagen sie doch aus, dass der Beweis in der ausgeführten Form nicht gelingt. Das Misslingen solcher Versuche kann seinen Grund in verschiedenen Ursachen haben.

1. Z. B. darin, dass die Einfachheit der gemachten Voraussetzungen bezüglich des unterirdischen Wasserlaufes nicht erfüllt ist. Färbe-Versuche können nur dann von Wirksamkeit sein, wenn eine ohne besonderen Widerstand sich bewegende Wassersäule eine intensiv gefärbte Strecke enthält, die ohne bedeutende Mischung mit hinzutretenden farblosen Wassern wieder zu Tage tritt.
2. Dass der Farbstoff von den gelösten Bestandtheilen des Wassers zerstört oder praecipitirt oder dass er von den einschliessenden Gesteinswänden oder von dem abgesetzten Erdreich absorbirt wird.
3. Mechanisch im Wasser vertheilte Gegenstände, wie Sägemehl, Hobelspäne, Spreu, Werg etc. können nur dann in einer Quelle wieder zu Tage treten, wenn das Wasser einen durchaus gleichförmigen Canal durchfliesst, den es nirgends ganz ausfüllt. Wer aber je Gelegenheit hatte, wasserführende Canäle und Höhlen im Kalkstein- oder Gypsterrain verschiedener Gegenden zu betrachten, der weiss, welch ein unberechenbares Labyrinth er seiner Betrachtung zu Grunde legen muss. Grosse Gewölbe in verschiedenen Niveaus über- und nebeneinander liegend sind, wie die Katabothra Griechenlands durch enge Schläuche oder Spaltensysteme mit einander verbunden. Hier stürzt Wasser von oben herein, dort filtrirt es durch die Spaltensysteme des Bodens ab oder wird durch hydrostatischen Druck durch abenteuerlich gestaltete Röhren weiter getrieben. Die suspendirten Körper lagern sich in den Höhlen ab oder schwimmen auf der Oberfläche, um nie wieder zu Tage zu treten.

Durch solche Verhältnisse, wie sie in dem Terrain zwischen Immendingen, Möhringen und Aach wirklich vorauszusetzen sind, wird die Anwendung von schwimmenden Körpern mit der grössten Wahrscheinlichkeit vollkommen ausgeschlossen. Höchstens könnte es gelingen, wenn man grosse Mengen Thonschlamm in die Versinkungsspalten brächte, welcher eine milchige Trübung des Wassers durch längere Zeit hindurch gestattet. Dieser Versuch ist in grösserem Maassstabe bis jetzt noch nicht ausgeführt, denn der GERWIG'sche Versuch beschränkt sich, soweit ich unterrichtet bin, nur auf eine Trübung des Donauwassers durch Aufrühren der geringeren Menge des sich leichter wieder absetzenden Donauschlammes, vermittelst Stangen.

In der That wird das Aachwasser trübe, wenn auf dem Plateau von Liptingen und Emmingen Gewitterregen einige Zeit vorher niedergegangen

sind, ein Beweis, dass von oben herein Canäle vorhanden sind, vermittelst deren die Aachwasser mit der Atmosphäre correspondiren. Von der Donau her ist es nicht bewiesen.

Für die Ausführung von Färbeversuchen hat man verschiedene Stoffe in Vorschlag gebracht. Übermangansaures Kali färbt zwar sehr intensiv, wird aber sicher durch den Gehalt der Wasser an organischen Körpern und an kohlensaurem Eisenoxydul vernichtet und unwirksam. Mit Eisenvitriol versetzte Auszüge von Farbholz, welche das Wasser dintenschwarz färben, dürften sich schon eher zur Ausführung eines Versuches eignen. Bei der eminenten, tingirenden Kraft des Anilinrothes ist ein Versuch trotz des hohen Preises nicht ohne Werth, doch ist es lebhaft zu bedauern, dass bei dem mit 14 Kilogrammen desselben von Herrn ten Brink ausgeführten Versuche der Farbstoff nicht in alkoholischer Lösung, sondern in fester Substanz angewandt worden ist, die sich in Wasser schwer und langsam löst.

Indessen kommt bei solchen Versuchen nicht allein die färbende Kraft eines Stoffes in Betracht, sondern auch die Wassermenge, in welcher sich derselbe vertheilt, also der Grad der Verdünnung. Über diesen lässt sich etwas Zuverlässiges nicht aussagen. Um aber eine ungefähre Vorstellung von den Wassermassen zu gewinnen, mit denen man hier zu rechnen hat, finden wir einige, wenn auch ungenaue Anhaltspunkte, welche gewissermassen einen Voranschlag gestatten.

Von allen vorauszusetzenden Möglichkeiten bezüglich des unterirdischen Verlaufes der Aachwasser ist die Annahme, dass die Donauwasser zwischen Immendingen und Möhringen direct in einem geradlinig verlaufenden Canale der Aach zufliessen und die Hauptmasse des Quellwassers ausmachen, die unwahrscheinlichste, aber auch die einfachste. Setzen wir eben der Einfachheit der Rechnung wegen diesen unwahrscheinlichsten Fall voraus, so sind wir wenigstens in der Lage uns Vorstellungen bilden zu können von der Wirkung angewandter Farbstoffe unter den günstigsten äusseren Bedingungen, weil der geradlinige Weg zwischen den Punkten des Verschwindens und Entspringens der Wasser die kleinste Wassermenge repräsentirt.

Nach einer Mittheilung des Herrn Schroff, Buchhalter auf der Papierfabrik der Wittwe Brielmayer zu Aach, ist die mittlere Wasserführung der Aachquelle 2 Cubikmeter pro Secunde. Ferner beträgt die directe Entfernung der Aachquelle, von der Region des Versinkens der Donau zwischen Immendingen und Möhringen ziemlich genau 11 Kilometer.

Man sagt in Aach: wenn am Nachmittage bei Emmingen ein Gewitter war, so läuft am andern Morgen die Quelle trübe. Nimmt man nun an, und diese Annahme ist wohl die ungenaueste, dass getrübtes Wasser, um von der Donau bis zur Achquelle zu gelangen, 12 Stunden (= 43,200 Sec.) Zeit erfordere, so würde das unterirdische Wasser in Einer Secunde einen Weg von $\frac{11}{43200}$ Kilometern oder von $\frac{11000}{43200} = 0{,}25$ Metern zurücklegen.

Die mittlere Geschwindigkeit dieses Wassers würde also 0,25 Meter pro Secunde betragen.

Sollen nun zugleich in der Aachquelle 2 Cubikmeter Wasser pro Sec. zu Tage treten mit dieser Geschwindigkeit, so müsste das Wasserleitungsrohr einen Querschnitt von $x = \frac{2}{0,25} = 8$ Quadratmetern haben.

Die ganze Wassersäule von der Donau bis zur Aach würde demnach einen Inhalt von 8.11000 = 88000 Kubikmetern besitzen. Diese Menge von 88000 Kubikmetern würde also nach den gemachten Voraussetzungen die kleinste Quantität repräsentiren, mit welcher man bei Versuchen zu rechnen hat.[1]

Die Art und Weise, wie sich der gelöste Farbstoff im Wasser vertheilt, ist bei der Unkenntniss des Weges, den das Wasser im Gestein einschlägt a priori nicht einmal annähernd zu schätzen. Nehmen wir für diese Vertheilung die ungünstigsten Bedingungen an, unter denen die ganze Wassersäule von 88000 Cubikmetern gleichförmig gefärbt erscheint, so würden von den 14 Kilogrammen Anilinroth, welche Herr ten Brink dem Versuche opferte, in 1 Cubikmeter Wasser $\frac{14}{88000}$ Kgr. oder $\frac{14000}{88000} = 0,17$ Grm. enthalten sein. In 1 Liter Wasser demnach 0,00017 Grm. Anilinroth.

Versuche, welche ich über die tingirende Kraft des Anilinroths anstellte ergaben, dass 0,0001 Grm. dieses Farbstoffs in Alkohol gelöst und Einem Liter Wasser mitgetheilt, dieses noch lebhaft roth erscheinen liess. Selbst bei 4facher Verdünnung war die rothe Färbung des Wassers noch deutlich zu erkennen. Das heisst, wenn man 14 Kilogramme Anilinroth, in Alkohol gelöst, in die Versinkungsspalten der Donau gegossen hätte, so würde unter vorausgesetzten äusseren Bedingungen das Aachwasser noch roth gefärbt erscheinen, wenn die Wassermenge die 4fache wäre, also 4.88000 = 352000 Cubm., oder wenn an dem Aachwasser die Donau sich mit einem Viertel der Wasserführung betheiligte. Die Grenze der Erkennbarkeit des Anilinroths in Lösung habe ich nicht weiter verfolgt, da die praktische Anwendung desselben für unsere Zwecke durch andere, störende Verhältnisse illusorisch wird. Denn, einmal ist das Aachwasser in dickeren Schichten deutlich grün gefärbt, muss also einen im Voraus nicht zu berechnenden Theil des Anilinroths optisch complementiren, ferner aber ist auch das Verhalten des Anilinroths zu den festen Körpern der Wasserleitung ebenso unbekannt, wie die Körper selbst, welche das Wasser auf seinem Laufe durchdringen und den Farbstoff theilweise oder ganz von ihnen absorbiren lassen können. Jedenfalls aber dürfte die ange-

[1] Bei der grossen Unsicherheit der der Rechnung zu Grunde gelegten Schätzungszahlen, kann füglich das Bedenken unterdrückt werden, dass bei einer Höhendifferenz zwischen dem Donauspiegel und dem der Aach von etwa 550 Fuss, die Wasserströmung auf dem grösseren Theile des Weges grösser, als 0,25 Meter bei entsprechend kleinerem Querschnitt als 8 Quadratmeter, die Wassermenge im Ganzen also auch kleiner als 88000 Cubm. sein kann.

wandte Menge von Anilinroth unter übrigens günstigen Bedingungen zu klein sein für den Fall, dass die Donauwasser nur einen kleinen Antheil der Aachwasser ausmachen sollten.

Haben wir bei diesen Betrachtungen gleichzeitig die ungünstigsten Bedingungen für die Vertheilung des Farbstoffs im Wasser und die günstigsten Bedingungen für den Zusammenhang der Donau mit der Aach und der Art der Wasserleitung angenommen, so geht aus anderen Erscheinungen, die man beobachtet hat, mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass diese letzteren Verhältnisse in Wirklichkeit viel ungünstiger und nicht so einfach sind.

Nach den Erfahrungen des Herrn Maschinenbau-Directors Gross zu Immendingen, eines geborenen Tuttlingers, gibt es vor Tuttlingen (unterhalb Möhringen) einen sogen. Ziehbrunnen, dessen Wasserspiegel etwa 50 bis 60 Fuss unter dem Donauspiegel liegt. Nach heftigen Regengüssen bei Geisingen (oberhalb Möhringen und Immendingen) trübt sich das Brunnenwasser früher, als das getrübte Donauwasser bei Tuttlingen anlangt. Dieser Umstand beweist, dass bei Tuttlingen unterirdische, und wie man weiss, starke Wasserzüge existiren, welche von der Wasserführung der Donau unabhängig sind. Ferner beweist der Umstand, dass nach heftigen Regengüssen auf dem Kalksteinplateau von Emmingen und Liptingen die Aach sich trübt und vorübergehend anwächst, dass sich an der Wasserführung der Aachquelle auch die atmosphärischen Niederschläge betheiligen.

Die Donau erreicht in nassen Jahreszeiten öfters eine bedeutende Fluthhöhe, während sie in trockenen zu grosser Unbedeutendheit herabsinkt. Die Oscillationsgrenzen der Donau liegen demnach weit aus einander. Die Aach hingegen lässt nur verhältnissmässig geringe Schwankungen in ihrer Wasserführung bemerken. Die Industriellen jener Gegend stimmen in ihrem Urtheil dahin überein, dass die mittlere Wasserführung der Donau kleiner sei, als die der Aach.

Indessen ist weder der Umstand, dass die Wasserführung der Aach weniger veränderlich, noch der, dass sie im Mittel grösser, als die der Donau ist, ein Beweis gegen den Zusammenhang beider Flüsse. Denn, angenommen die Wasserführung der Donau variire in Folge der atmosphärischen Niederschläge zwischen 10 und 4, die der Aach in gleichem Verhältnisse, aber in halber Menge zwischen 5 und 2. Giebt dann die Donau an die Aach eine constante Wassermenge = 4 ab, so variirt unterhalb der Versinkungsspalten die Wassermenge der Donau zwischen 10—4 und 4—4, oder zwischen 6 und 0, während die der Aach zwischen 5 + 4 und 2 + 4 oder zwischen 9 und 6 schwanken würde. Die mittlere Wasserführung der Donau wäre = 3, und die der Aach $= \frac{9 + 6}{2} = 7{,}5$.

Im Jahre 1874 war während der herbstlichen Trockniss der Wasserstand der Donau bei Immendingen in der That so klein, dass die ganze Wassermenge derselben auf dem Wege nach Möhringen in den Spalten des Kalksteingebirges verschwand und das Flussbett zwischen Möhringen

und Tuttlingen vollständig trocken gelegt wurde. Nichtsdestoweniger war die Wasserführung der Aach während der ganzen Herbstzeit nur um Weniges geringer, als sonst, ein Umstand, den man a priori ebensowohl auf verminderte Zufuhr von Donauwasser, als von atmosphärischen Niederschlägen schieben kann.

Wäre die Aach lediglich von Donauwasser gespeist, so müsste die Summe des Wassers der Aach und des Donauwassers bei Möhringen gleich der Wassermenge der Donau bei Immendingen sein. Wenn also in trockenen Jahreszeiten die Wassermenge von Möhringen = 0 ist, dann müsste, Obiges vorausgesetzt, die Wassermenge der Aach gleich der der Donau bei Immendingen sein.

In Wirklichkeit aber ist unter diesen Bedingungen die Wassermenge der Aach viel grösser, als die der Donau bei Immendingen, woraus folgen würde, dass die Aach nicht alles Wasser von der Donau empfängt.[1]

Man ist also zu der kategorischen Behauptung: die Donau verschwinde zwischen Immendingen und Möhringen theilweise oder ganz, um als Aachquelle wieder aufzutreten, durchaus nicht berechtigt. Ebensowenig aber auch zu der, dass nicht aliquote Theile der Donauwasser an der Wasserführung der Aach Theil nehmen.

Am wahrscheinlichsten erscheint mir die allgemeine Auffassung, nach welcher ein grosses Gebiet der Gebirgsoberfläche atmosphärische Wasser in den Spalten des Kalksteingebietes versinken lässt und der von Aach nach dem Bodenseebassin sich ziehenden Schichtenmulde zuführt. Ein vielleicht geringer Antheil der in den Tiefen vielleicht jenem See zugeführten Wasser, gelangt in der Aachquelle zum Abfluss, während die bei Immendingen und Möhringen versinkenden Donauwasser an der allgemeinen Wasserführung der Gesteinstiefen Antheil nehmen, ohne mit Nothwendigkeit in der Aachquelle nachweisbar zu werden.

Indessen hat die vorliegende Frage über den muthmasslichen Zusammenhang zwischen der Donau und der Aach nicht allein ihre theoretisch interessanten, sondern auch ihre praktisch wichtigen Seiten. Da nämlich ebensowohl an der Donau zu Möhringen und Tuttlingen als an der Aach sich industrielle Etablissements erhoben haben, welche alle sich der Turbinen als Motoren bedienen, und die ganze Wasserführung der Flüsse in Anspruch nehmen, so würden in trockenen Jahren vielleicht die durch Wassermangel unwirksam gemachten Motoren an der Donau noch im Gange erhalten werden können, wenn die in den Spalten des Kalksteingebirges versinkenden Donauwasser für Möhringen erhalten blieben. Dieses kann entweder durch Verstopfen der Spalten geschehen, oder besser und leichter

[1] Am 21. Septbr. d. J. (1875) war die Wasserführung der Donau bei Immendingen = 1700 Liter pro Secunde, welche im Gestein verschwanden, während die der Aach 3000 Liter betrug. Nahezu die Hälfte des Aachwassers ist sicher kein Donauwasser. Ob es die andere Hälfte ist, steht zu beweisen.

wohl noch, durch Ausrichtung eines Grabens, welcher in der Richtung der Sehne des Bogens geführt wird, in welchem die Donau die Kalkgebirge berührt.

Setzt man einen directen Zusammenhang zwischen der Donau und der Aachquelle voraus, so muss alsdann bei Aach die Wassermenge der Quelle um ebenso viel vermindert werden, als die Donau bei Möhringen durch jene Operation gewonnen hat, wodurch die Turbinen an der Aach in ihrer Leistung beeinträchtigt werden.

Ist indessen die oben dargestellte allgemeine Auffassung von dem unterirdischen Laufe grosser Wasserzüge, von denen die Aach nur einen geringen, die der Donau entschlüpfenden Wasser einen noch viel geringeren aliquoten Antheil bilden, richtig, so würde der Verlust jener Wasserzüge an Donauwasser von der Industrie an der Aach wahrscheinlich gar nicht empfunden werden, und in diesem Falle würden alle Versuche, Donauwasser in der Aachquelle nachzuweisen, negativ ausfallen müssen.

Da es bei solchen Versuchen darauf ankommt, verhältnissmässig kleine Mengen Donauwassers in grossen Mengen Aachwassers nachzuweisen, so müssten die Methoden, nach denen sie ausgeführt werden, von besonderer Empfindlichkeit sein. Jedenfalls aber ist es von grossem Interesse, von theoretischem wie praktischem, wenn rationell angestellte Versuche nach dieser Richtung, auch auf die Gefahr hin, dass sie negativ ausfallen, wirklich ausgeführt werden.

Dann aber muss man an die Methoden, mit denen die Theilnahme der Donauwasser an der Wasserführung der Aach bewiesen werden sollen die Forderung stellen, dass sie an sich möglich und wenigstens innerhalb gewisser Grenzen zuverlässig sind.

In Bezug auf derartige Methoden ist bis jetzt noch sehr wenig geleistet, das praktische Bedürfniss hat bisher wohl zu wenig dazu gedrängt. Doch liegt hier in der That ein solches vor, und es würde gewiss von grossem Werthe sein, wenn die Wissenschaft sich in Zukunft auch dieser noch unbebauten Gebiete annehmen würde.

So weit meine persönliche Erfahrung reicht, glaube ich die folgenden Methoden in Vorschlag bringen zu dürfen.

1. Eine chemische Methode. Da nach früheren Betrachtungen Farbstoffe im Wasser vertheilt nicht zu zuverlässigen Resultaten führen, theils weil sie durch die gelösten Bestandtheile des Wassers zerstört oder von der Umgebung absorbirt werden, theils aber auch weil ihr Verhalten unter gegebenen Bedingungen unbekannt ist, so muss man sich nach einem Körper umsehen, dessen Eigenschaften nach allen hier in Betracht kommenden Richtungen hin bekannt ist. Einen solchen Körper kann man im Chlornatrium (Kochsalz, Steinsalz) vermuthen. Wenn derselbe auch nicht, wie die Farbstoffe, dem Wasser beigemengt, direct in's Auge fällt, so lässt sich doch indirect der Gehalt an Chlor durch Reaction mit salpetersaurem Silberoxyd wegen der grossen Unlöslichkeit des sich bildenden Chlorsilbers mit grosser Sicherheit erkennen und quantitativ bestimmen. Auch ist das Verhalten des Chlornatriums zu den Gesteinsmassen und dem

Erdreich hinreichend genau bekannt, um uns die Überzeugung zu gewähren, dass weder der Chlorgehalt desselben der Lösung entzogen, noch reine Substanz absorbirt wird.

Die Genauigkeit der Chlorbestimmung in wässerigen Lösungen lässt sich allerdings beliebig weit treiben, wenn es ernstlich darauf ankommt, denn man braucht nur beliebig grosse Mengen Wassers zu verdampfen und einen kleinen, darin enthaltenen Salzgehalt zu concentriren, um vermittelst Silbersalzen in der eingeengten Flüssigkeit das äusserst $\left(\text{zu } \frac{1}{1000000}\right)$ schwerlösliche Chlorsilber zu erhalten. Doch handelt es sich in dem vorliegenden Falle nicht allein um den Grad der Genauigkeit, sondern gleichzeitig darum: eine grosse Zahl zuverlässiger Chlorbestimmungen in kürzester Zeit zur Vollendung zu bringen; denn wenn eine grosse Quantität von Kochsalzlösung auf einmal in die Versinkungsspalten der Donau gegossen wird, so wird man von Zeit zu Zeit an der Aachquelle Versuche anstellen müssen, welche uns von dem wirklichen Erscheinen oder von dem Ausbleiben des erhöhten Chlorgehaltes im Wasser Kunde geben. Für diesen Zweck scheint auf den ersten Blick nichts einfacher zu sein als ein Titrirverfahren in Anwendung zu bringen. Indessen hat das doch auch seine grossen Bedenken. Stellt man nämlich directe Versuche an in sehr verdünnten Lösungen von Chlorverbindungen mit sehr verdünnten Lösungen von salpetersaurem Silberoxyd zu reagiren, so gelangt man bald zu der Einsicht, dass der Zeitpunkt des Aufhörens der Reaction beider Salze aufeinander durch Zusatz von zweifach chromsaurem Kali nur sehr unzuverlässig zu bestimmen ist. Besser scheint es mir, das Verfahren des Wägens für diesen Zweck beizubehalten. Schöpft man, nachdem die Lösung des Steinsalzes versenkt worden, nach mehreren Stunden von Zeit zu Zeit, durch mehrere Tage hindurch Wasser aus der Aachquelle und füllt dasselbe auf Literflaschen, schickt dieselben fort in's Laboratorium, dampft von je einer Füllung das Wasser ein, fällt das Chlor als Chlorsilber, filtrirt und wägt dasselbe, so scheint mir dieses Verfahren noch das genaueste und einfachste zu sein. Dabei braucht man indessen das Titrirverfahren nicht auszuschliessen, welches, im Falle stärkerer Anreicherung des Wassers durch Chlorverbindungen sofort uns über das Ankommen dieser in der Quelle unterrichtet.

Vermittelst der Wage lässt sich 1 Milligramm noch mit grosser Zuverlässigkeit bestimmen. Setzen wir die Zunahme von 1 Milligramm Chlorsilber pro Liter des geschöpften Wassers als zu erreichende Grenze unserer Bestimmungen, so würde das einem Kochsalzgehalt von 0,4 Milligramm Chlornatrium pro Liter entsprechen.

1 Grm. Chlorsilber würde aus 1 Cub.-Meter Wasser von solchem Gehalte gewonnen werden, oder 88 Kilogramm Chlorsilber aus 88,000 Cub.-Met. Wasser. Diese 88 Kilogr. Chlorsilber entsprechen aber 35,2 Kilogr. Chlornatrium oder Kochsalz. Das heisst, wenn in einer von der Donau bis Aach reichenden Wassersäule von 88,000 Cub.-Meter Inhalt 35,2 Kilogr. Chlornatrium gleichmässig in Lösung vertheilt werden würden, so könnte man

in 1 Liter dieses Wassers 1 Milligr. Chlorsilber mit der Wage bestimmen, oder für n . 35,2 Kilogr. Chlornatrium n Milligr. Chlorsilber. Die Zuverlässigkeit des Nachweises, ob Donauwasser in der Aach enthalten ist, erscheint hier also abhängig von dem Factor n. Je grösser n wird, desto grösser die Wahrscheinlichkeit der Beweisführung durch das Experiment.

Setzen wir z. B. n = 100. So würden unter gleichen Voraussetzungen, wie oben, 3520 Kilogr. = 74 Centner Steinsalz, im Liter Wasser einen Niederschlag von 100 Milligr. Chlorsilber erzeugen. Oder was dasselbe sagen will: wenn in den Versinkungsspalten der Donau eine Lösung von 74 Centnern Steinsalz eingelassen wird und der Salzgehalt der Aach wächst um 0,4 Milligr. (entspr. 1 Milligr. Chlorsilber), so nimmt am Aachwasser das Donauwasser zu $\frac{1}{100}$ Theil, allgemein für n Milligr. Chlorsilber $\frac{n}{100}$ Donauwasser. Versuche in diesem Sinne lassen sich ohne hervorragende Schwierigkeiten ausführen. Nur ist dabei zu bedenken, dass die Gewässer an sich bereits einen Gehalt an Chlorverbindungen führen, welcher vorher bestimmt werden muss. Um Ostern dieses Jahres (1875) aus der Donau geschöpftes Wasser ergab mir . . . 0,0047 Grm. Chlor,
aus der Aach . . . . 0,0046 „ „
pro Liter. Man hätte also bei der Ausführung jener Versuche in ähnlicher Weise diese Bestimmungen zu wiederholen und zu Grunde zu legen.

Ferner würde es sich wohl vortheilhaft erweisen, wenn an Statt der Lösung von Steinsalz die chlormagnesiumreiche Mutterlauge verwendet werden würde, welche in beliebiger Menge in der Nachbarschaft auf der Saline Dürrheim zu haben ist.

Günstiger würden sich die Resultate solcher Versuche natürlich gestalten, wenn, wie es wahrscheinlich ist, die Salzlösung sich nicht gleichförmig mit der ganzen Wassersäule zwischen Donau und Aachquelle mischt, sondern nur eine gesalzene Strecke von höherem, als mittlerem Gehalte, erzeugt.

2. Eine mechanische Methode. Die bisher an der Donau und an der Aach ausgeführten Bestimmungen der Wassermenge, welche in der Zeiteinheit einen Querschnitt der Flüsse passirt, sind wesentlich für den Zweck angestellt worden, die Wasserkraft, mit welcher verschiedene Motoren arbeiten, kennen zu lernen, also lediglich für das industrielle Bedürfniss. Sie sind vielleicht mit verschiedenen Methoden, jedenfalls unabhängig von einander zu verschiedenen Zeiten ausgeführt worden, so dass sich aus ihnen für die Frage: ob das Aachwasser auch Donauwasser enthalte, nichts Bestimmtes schliessen lassen wird.

Eine planmässig durchgeführte Untersuchung bezüglich der Wasserführung beider Flüsse nach gleichen Methoden und zu gleichen Zeiten scheint indessen für die Lösung jener Frage von durchschlagendster Bedeutung zu sein.

Ist die Kenntniss der mittleren Wasserführung eines Flusses oder Baches für die an ihnen sich entwickelnde Industrie an sich schon von hohem Interesse, so steigert sich dasselbe in dem speciellen vorliegenden

Falle, weil hier die wissenschaftliche Erkenntniss der hydrographischen Verhältnisse zwischen Donau und Aach in unmittelbarer Beziehung zur praktischen Verwerthung derselben steht.

Zur Durchführung der mechanischen Methode würde es sich wohl empfehlen, eine Zeit zu wählen, zu welcher der Wasserstand der Donau ein dauernd niedriger ist, am meisten, wenn dieser, wie im vorigen Herbst, so gering ist, dass das Wasser der Donau zwischen Immendingen und Möhringen von den Spalten des Kalkgebirges vollständig absorbirt wird, so dass er nach Möhringen und Tuttlingen gar kein Wasser mehr abgibt.

Ist dann die Wasserführung der Donau bei Immendingen = J, die der Aach = A und die der Donau bei Möhringen = Null, so müsste, wenn die Aach lediglich aus Donauwasser bestände J = A sein.

Ist aber unter denselben Bedingungen A grösser als J, so könnte man voraussetzen, dass die Differenz A — J = D fremdes Wasser sei, aber die Donau mit ihrer ganzen jeweiligen Wasserführung daran betheiligt wäre. Dieser Schluss ist indessen noch nicht zulässig, er würde erst dann Geltung erhalten, wenn die Donauwasser von der Theilnahme ausgeschlossen werden würden, und die dadurch entstehende Abnahme des Aachwassers sich dem Werthe von J näherte.

Tritt unter solchen Bedingungen keine bemerkbare Änderung in der Wasserführung der Aach ein, so hat auch das Versinken der Donauwasser für die Aach keine bemerkenswerthe Bedeutung. Die Ableitung des Donaubettes von den Versinkungsspalten unterhalb des Hattinger Haldentunnels würde alsdann für die Aach-Industrie unerheblich sein, während die Erhaltung der Donauwasser für Möhringen und Tuttlingen von Wichtigkeit ist.

Mit welchem Grade der Genauigkeit nun die Bestimmung der Wasserführung in den beiden Flüssen geschehen kann, das ist lediglich Sache der ausführenden Techniker. Doch handelt es sich im vorliegenden Falle auch nicht um kleine Differenzen der eventuell in der Aach durch Ableitung der Donau von den Versinkungsspalten erzeugten Wasserführung, die ja leicht etwa durch eine verbesserte Turbinenconstruction ausgeglichen werden könnte, sondern um so grosse, dass sie jedenfalls als ausserhalb der Fehlergrenzen der angewandten Methoden liegend erachtet werden müssen.

Herr Geh. Hofrath Grashof, welcher mit mir gleichzeitig am 21. Septbr. d. J. im Auftrage Grossherzoglichen Handelsministeriums an Ort und Stelle war, ist der Meinung, dass wenn die Donau in erheblicher Menge Wasser der Aach zuführte, durch wechselweises Ableiten der Donau und wieder Zuleiten zu den Versinkungsspalten in etwa 3- bis 4tägigen Perioden in der Wasserführung der Aach Schwankungen beobachtet werden müssen, und dass, wenn diese nicht zu bemerken seien, die Ableitung der Donau von den Versinkungsspalten für die Aachindustrie ohne Nachtheil sei.

Briefwechsel.

Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Freiberg, 20. October 1875.

Im letzten Hefte des Jahrbuches hat Herr A. Frenzel eine Reihe von mineralogischen Beobachtungen mitgetheilt und u. a. p. 682 trapezoëdrische Quarze von der Grube Wolfgang Maassen bei Schneeberg beschrieben. Nachdem er alsdann die sehr richtige Bemerkung gemacht hat, dass derartige Quarze auf unseren sächsischen Silbererzgängen zu den grössten Seltenheiten gehören, schliesst er mit den Worten: „Übrigens sind auf „den Schneeberger Erzgängen fluor-, chlor- und borhaltige Verbindungen „nicht zu finden und es entbehrt somit in diesem Falle die Stelzner'sche „Theorie, nach welcher sich die Bildung trapezoëdrischer Quarze an die „Gegenwart erwähnter Verbindungen knüpft, ihres Grundes."

Nun, meine Theorie hatte natürlich andere „Grundlagen", aber sie wird ob dieses ihr gemachten Vorhaltes der „Nichtanwendbarkeit" nicht nur nicht verlegen, sondern im Gegentheil, sie ist Herrn Frenzel für seine Mittheilung und Herausforderung sehr dankbar, denn sie erhält durch jene eine ganz unerwartete und um so interessantere Bestätigung, als es sich allerdings um eine neue und ihrem allgemeinen Charakter nach von allen seither bekannten scheinbar sehr abweichende Fundstätte trapezoëdrischer Quarze handelt.

Ich sage „scheinbar" abweichende Fundstätte, denn die Schneeberger Gänge führen im Wesentlichen Hornstein und Quarz mit Kobalt-, Nickel-, Wismuth-, Silber- und Kupfererzen. Indessen neben anderen selteneren Mineralien kommt auch Flussspath auf denselben vor! Dafür könnten schon die Afterkrystalle von Quarz in hexaëdrischen und oktaëdrischen Formen sprechen, die Freiesleben in seiner Oryctographie (Heft II, p. 101) von jenen Gängen erwähnt; indessen da sie nicht unbedingte Beweiskraft haben, so sehe ich von ihnen ab und erinnere nur daran, dass das Vorkommen des genannten fluorhaltigen Minerales mehrfach direct beobachtet worden ist. Freiesleben führt es (l. c. Heft VIII und IX) von mehreren Schneeberger Gruben, auf Seite 86 sogar von Wolfgang Maassen an, also

von derjenigen Grube, von welcher Herrn Frenzel's Quarz stammt; ferner bestätigt der gründliche Kenner des Schneeberger Revieres, H. Müller, das Flussspathvorkommen daselbst (Gangstudien III, p. 117) und endlich beweisen es Stücke unserer Freiberger Sammlung, von Breithaupt etiquettirt. Und wenn Herrn Frenzel das Nachschlagen in fremden Büchern zu umständlich war, so hätte es ihm doch gewiss nur geringe Mühe gemacht, vor der mit aller Bestimmtheit erfolgten Veröffentlichung seiner Behauptung in dem von ihm selbst verfassten Mineralogischen Lexicon von Sachsen nachzusehen. Er würde schon da gefunden haben, dass er selbst auf Seite 112 Flussspath mit Quarz und Chloanthit von der Wolfgang Maassen benachbarten und auf Gängen der gleichen Formation bauenden Grube Daniel angeführt hat! So meine ich denn meine Theorie auch in diesem Falle und überhaupt so lange aufrecht erhalten zu sollen, als ihr nicht sorgfältiger begründete Einwürfe gemacht werden.

Um Veröffentlichung dieser kurzen Bemerkungen im nächsten Hefte des Jahrbuches darf ich wohl bitten. **A. Stelzner.**

Fort Tejon, California, den 1. Aug. 1875.

Dieser Brief wird Ihnen zeigen, dass ich sehr weit von meiner Familie entfernt bin, die ich vor 2 Monaten verlassen habe, um eine Erforschungs-Expedition der Regierung der Vereinigten Staaten in die noch sehr wenig bekannten südöstlichen Theile Californiens zu begleiten. Für solche Strapazen, wie sie das Lagern im Staube, eine erdrückende Hitze von 90° bis 110° F., meist grobe Kost und Tagemärsche von 30—35 Meilen mit sich bringen, bin ich sehr alt. Meine Reisegefährten sind junge Leute von 22—32 Jahren. Man hat mir zwei Assistenten gegeben, von denen der eine eben das Collegium verlassen hat und noch ungeübt ist, der andere, Dr. Loew, ein Bayer, ist mit Instructionen von mir an den Colorado River abgereist, von wo er erst im October zurückkehren wird.

Ich habe so eben das Land zwischen Los Angelos, der Mission von San Fernando, der Sierra Madre und dem Fort Tejon durchreist. Die geschichteten Gebirgsarten zwischen Los Angelos, San Gabriel, San Fernando und dem Francisquito-Pass sind sämmtlich tertiär. Der grösste Theil gehört dem Miocän an und ähnelt ungemein der Schweizer Molasse, sowohl in lithologischer Beziehung der Molasse und Nagelflue, als auch in paläontologischer Hinsicht. In dem Bassin von San Fernando kommen ausserdem grau-weisse Kalksteine vor, die eine grosse Menge fossiler Fischreste und Knochen von Balaenoiden umschliessen, welche das Alter der Öninger Schiefer haben mögen.

Beim Ersteigen des Cañon von San Francisquito findet man unterhalb der Molasse Schiefer, welche denen von St. Gallen in der Schweiz ähnlich sind.

Inmitten dieser californischen Molasse haben Diorite sich Durchbruch verschafft.

Die Sierra Madre, die sich von S. nach N. hin von San Bernardino bis an das Fort Tejon ausdehnt, besteht nur aus krystallinischen Gesteinen, meist Granit, Syenit und Gneiss, die von einigen dioritischen Trappgängen durchsetzt werden.

Trotz einer Unterbrechung zwischen der Sierra Madre und der Sierra Nevada, zwischen dem Tejon-Pass und dem Arroyo Pastorino, von einigen Meilen Entfernung, wo man eocäne und miocäne Tertiärschichten durch doleritische Trachyte verschoben und erhoben sieht, darf man annehmen, dass die Sierra Nevada nur die nördliche Fortsetzung der Sierra Madre de los Angeles ist; darin sind dieselben Gesteine und Mineralien und dieselbe Richtung zu erkennen. In dem Pass von Los uvas und im Arroyo del Rancho Viejo, 3 Stunden von Fort Tejon hat man das Eocän gut entwickelt.

Schichten mit kalkig-sandigen Nieren, die im grauen Thone eingebettet sind, umschliessen zahlreiche Fossilien, welche jenen des Pariser Grobkalkes analog sind, wie namentlich *Cerithium*, *Voluta*, *Fusus*, *Pecten* etc. Diese obereocäne Bildung hat eine Mächtigkeit von 200 Fuss. Nur irrthümlich hat sie die geologische Landesuntersuchung von Californien der Kreide von Maestricht gleichgestellt. Wirkliche Kreideformation habe ich in Californien noch nicht gesehen und zweifle überhaupt, dass sie dort existirt, trotz der Entdeckung einiger Ammoniten und Baculiten, die ich für tertiär halten möchte.

Ich hoffe, gegen Ende September nach Cambridge zurückzukehren.

Jules Marcou.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

J. Niedzwiedzki: über Gesteine von der Insel Samothrake. (Min. Mittheil. ges. v. G. Tschermak, 1875, 2. Heft.) Niedzwiedzki, dem wir bereits einige schätzbare petrographische Arbeiten verdanken,[1] theilt in vorliegender die Ergebnisse seiner eingehenden mikroskopischen Untersuchung der Gesteine mit, welche R. Hoernes von der archäologischen Expedition nach der Insel Samothrake mitbrachte. 1) Granit, von porphyrartiger Structur, setzt über ein Drittheil der Insel zusammen. Er besteht aus Orthoklas, Plagioklas, Quarz, Biotit und Hornblende. Unter diesen Gemengtheilen ist der Quarz zunächst durch die Menge seiner Einschlüsse ausgezeichnet: unregelmässig begrenzte Gebilde, deren Mehrzahl ein Bläschen enthält, das in steter Bewegung befindlich sich als Glaslibelle und die sie einschliessenden Gebilde als Flüssigkeits-Einschlüsse erweist. Die beiden Feldspathe enthalten ebenfalls viele Flüssigkeits-Einschlüsse, jedoch, wie es scheint, in ihnen kein Bläschen. Niedzwiedzki glaubt, dass die Feldspath-Substanz nicht so hermetisch den Flüssigkeits-Einschluss absperrte, wie der Quarz. Ferner enthalten die Feldspathe, ebenso der Quarz, Mikrolithen, deren Mehrzahl dem Apatit angehören dürfte. — 2) Dunkler Quarztrachyt. Im n.w. Theile von Samothrake bilden trachytische Gesteine mehrere Kuppen; am meisten entwickelt ist ein Quarztrachyt, der in dichter dunkelgrauer Grundmasse: Orthoklas, Plagioklas, Quarz, Biotit und Hornblende enthält. Der erstere ist z. Th. wirklicher Orthoklas, wie er in den Graniten, theils ächter glasiger, d. h. Sanidin, wie er in den Trachyten zu Hause. Niedzwiedzki glaubt daher, dass man es nicht mit zwei Abänderungen des Orthoklas neben einander, sondern vielmehr mit demselben Mineral in verschiedenen Umwandelungs-Stadien zu thun hat. Die mikroskopische Untersuchung der Sanidine bot manch Interessantes. Zunächst die grosse Menge von Sprüngen, die zu Strängen und Büscheln vereinigt, den ganzen Schliff durchziehen: es sind

[1] So besonders über die Banater Eruptivgesteine; vergl. Jahrb. 1874, 318.

dies eben die Sprünge, welche das makroskopisch rissige Ansehen des Sanidins bedingen. Unter den Einschlüssen ist Plagioklas häufig, ferner Partikel von amorphem Glas, deren viele ein dunkel umrandetes Bläschen beherbergen. Die meisten der im Feldspath eingeschlossenen Gebilde enthalten wieder ihrerseits kleine Körnchen und Nadeln. In den Plagioklasen, welche auf den verschiedensten Stadien der Zersetzung, sind ähnliche Einschlüsse wie im Sanidin bemerklich. Der Quarz erscheint unter dem Mikroskop verunreinigt durch Einschlüsse, die sich bei schwacher Vergrösserung als strichweise Anhäufungen, bei stärkerer aber als Flüssigkeits-Einschlüsse erkennen lassen. Einschlüsse fester Körper im Quarz sind selten. Die stets vorwaltende Grundmasse des Gesteins erscheint unter dem Mikroskop halbkrystallinisch, indem sie aus Glasmasse und darin eingebetteten Kryställchen besteht. Letztere sind: Feldspath, Hornblende, Biotit, Magnetit. Endlich finden sich mikroskopisch Apatit sehr reichlich, sowohl im Gemenge der Grundmasse als auch Biotit und Hornblende durchwachsend. — 3) Lichter Quarztrachyt. In hellgrünlichgrauer Grundmasse liegen zahlreich: Orthoklas und Sanidin, Plagioklas, Quarz. meist in Krystallen, Hornblende in Säulchen. Charakteristisch für dies Gestein ist seine Mikrostruktur, indem die makroskopische Grundmasse im ganzen Schliff sehr gleichförmig auftritt; es liegt also eine eigenthümliche Art der Entglasung vor, wobei der Glasteig in unregelmässig begrenzten Flecken krystallinisch wurde. — 4) Basalt, aus den tertiären vulkanischen Tuffen. Schwarzbraune, dichte Grundmasse, in der kleine Feldspath-Kryställchen und Körnchen eines Olivin-artigen Minerals. Unter dem Mikroskop erscheint die Grundmasse vorherrschend aus einer amorphen Glasmasse bestehend, in der in Menge zweierlei Gebilde ausgeschieden: winzige, körnige Partikel, oft zu Häufchen vereinigt, die vielleicht als Mikrolithe des Biotit zu betrachten sein dürften; dann massenhaft Körnchen von Magnetit liegen. Einen weiteren Bestandtheil der Glasbasis bilden lange farblose Mikrolithen, welche durch die Art ihrer Lagerung eine Fluctuations-Structur der Glasbasis erkennen lassen. In der so beschaffenen Grundmasse liegen Plagioklase, denen sich Olivine beigesellen, sowie Säulchen von Augit. — 5) Gabbro. Ein massiges Gestein, das makroskopisch zwei Bestandtheile zeigt: eine vorwaltende, dem Serpentin ähnliche Substanz und dicke Tafeln eines grünlichgrauen Minerals mit ausgezeichneter Spaltbarkeit: Diallagit. Die grüne Substanz ergab sich unter dem Mikroskop als ein Aggregat zersetzter Plagioklase. Der ebenfalls sehr angegriffene Diallagit ist vielfach durchwachsen von grünen Umwandelungs-Producten, die das ganze Gestein durchdringen. Olivin liess sich nicht nachweisen.

Ferd. Friedr. Hornstein: Kleines Lehrbuch der Mineralogie. Unter Zugrundlegung der neueren Ansichten in der Chemie für den Gebrauch an höheren Schulen bearbeitet. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 259 Abbildungen. Cassel 1875. 320 S. Der rasche Absatz,

welchen die erste Auflage dieses Buches in kurzer Zeit gefunden hat, ist der beste Beweis für seine Brauchbarkeit. Indem wir was die allgemeine Anordnung in Hornstein's Mineralogie betrifft und besonders auf die in derselben befolgte Systematik auf unser früheres Referat über die erste Auflage verweisen,[1] seien hier nur die eingetretenen Erweiterungen und Veränderungen erwähnt. Der Verf. hatte gefunden, dass einige Angaben über den procentischen Gehalt nicht ganz genau waren; daher sämmtliche aus den Formeln sich ergebenden auf Grund der neuen Atomgewichte nochmals berechnet. Einige geologisch oder technisch wichtige Mineralien wurden eingereiht, besondere Aufmerksamkeit aber den mikroskopischen Eigenschaften der Mineralien geschenkt und deren grosse Bedeutung berücksichtigt. Eine wesentliche Vermehrung der Krystall-Bilder hat stattgefunden, indem 48 in den Text aufgenommen, die Formen des regulären Systemes neu construirt wurden. Aus Allem ist ersichtlich, dass der Verf. bestrebt war, in der vorliegenden zweiten Auflage dem Buche seinen bisherigen Charakter zu bewahren, aber dabei den zahlreichen Forschungen neuerer Zeit möglichst Rechnung zu tragen. Besondere Anerkennung verdient die Verlagshandlung, welche ungeachtet schöner Ausstattung und erhöhter Herstellungskosten den bisherigen Preis des Werkes beibehalten hat.

H. Fischer in Freiburg: über Nephrit, Jadeit und Chloromelan. (Berlin. anthrop. Ges. März 1875.) — Die Mineralien Nephrit, Jadeit und Chloromelan, wovon die beiden letzteren erst in neuerer Zeit durch Damour dem ihnen z. Th. ähnlichen Nephrit gegenüber gestellt wurden, verdienen trotz ihres geringen Ansehens bei den Mineralogen doch vom archäologisch-ethnographischen Standpunkte ein grösseres Interesse.

In Europa finden sich, soweit bis jetzt bekannt, diese Mineralkörper im Gebirg anstehend gar nicht. Seitdem aber in den Pfahlbauten und anderwärts unter Hunderten von Steininstrumenten aus europäischen Gesteinen, da und dort auch vereinzelte Beile und Meisel aus solchen fremden Mineralien entdeckt worden sind, hat man denselben mehr Aufmerksamkeit zu schenken begonnen. Sie scheinen zumeist durch Handelsverbindungen aus dem Osten bezogen worden zu sein. Prof. Fischer bewahrt derartige Vorkommnisse aus Sibirien, Turkestan, China, Neuseeland, Otaheiti u. s. w. in dem von ihm sorgfältig gepflegten mineralogischen und ethnographischen Universitäts-Museum von Freiburg, über welches letztere er sich ausführlich in einem Programm der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg, 1875, verbreitet hat.

Während aus Afrika noch keine Nephrite constatirt sind, wurden schon bei der Entdeckung von Amerika bei den Eingebornen Steinfiguren vorgefunden, welche als Amulette gegen Nierenleiden getragen wurden, daher der Name

---

[1] Vergl. Jahrb. 1872, 430.

lapis nephriticus, piedra de los riñones, auch *piedra de la ijada* (Weichengegend), woraus später das Wort „Jade" geworden ist. Auch der Name „Amazonenstein" bezieht sich ursprünglich (seit LA CONDAMINE, 1745) auf ein angeblich nephritartiges Mineral aus der Gegend des Amazonenstromes, welches von den Indianern — als Täfelchen, durchbohrte Cylinder u. s. w. geschnitten — getragen und sehr hoch in Ehren gehalten wird.

F. DE TRIBOLET: Note sur les minéraux et roches recueillis dans la partie nord de l'Abessinie, par M. P. TRAUB. (Soc. des sc. nat. de Neuchâtel, 20. Dec. 1874.) — Auf einer Reise von Massowa nach Keren (zwischen Asus und Wara) sind folgende Mineralien gesammelt worden: Pegmatit, Malachit, Quarz; bei Gradin, W. von dem Thale von Anseba: Anamesit, sehr reich an Olivin; am Abhange der Kette des Hamazen: Biotit und Hämatit; auf dem Plateau des Hamazen (Asmara): Desmin; an den Quellen des Mareb (Addi-Bara): Sphärosiderit, anamesitischer Mandelstein mit Hyalosiderit?, Prehnit, Desmin und Quarz; auf dem Plateau des Saraë (Teramné): Prehnit und basaltischer Mandelstein mit Calcit-Einschlüssen.

A. PETERMANN: le Phosphate de Chaux fossile en Belgique. Bruxelles, 1874. 8⁰. — Dr. PETERMANN hat als Chemiker der Station agricole de Gembloux verschiedene Kalkphosphate geprüft, welche dem belgischen Boden entstammen, unter denen besonders knotige Ausscheidungen des Puddingsteines von Malogne, mit 15,1—22,48 Proc., im Durchschnitte mit 19,75 Proc. Phosphorsäure, was 43,11 Proc. phosphorsaurem Kalke entspricht, und jene in der Kreide von Ciply hervorgehoben werden, in welcher der mittlere Gehalt an Phosphorsäure 11,25 Proc. beträgt, was 24,56 Proc. phosphorsaurem Kalke entspricht.

B. Geologie.

C. W. C. FUCHS: Bericht über die vulkanischen Ereignisse des Jahres 1874. (Min. Mitth. ges. v. G. TSCHERMAK, 1875, Heft 2.) Die Eruptions-Thätigkeit der Vulkane war eine sehr unbedeutende. Nur der Ätna hatte am 29. Aug. einen beträchtlichen Ausbruch. — Die verschiedenen Erdbeben zeichneten sich nicht durch auffallende Stärke aus. Am verheerendsten war das Erdbeben von Antigua in Guatemala, welches während des September und October anhielt und aus einer grossen Zahl theils senkrechter Stösse, theils wellenförmiger Erschütterungen bestand. Mehr denn 200 Menschen kamen dabei ums Leben. Bei dem Erdbeben von Kabul in Afghanistan am 18. Oct. wurden über 100 Häuser zerstört

und viele Menschen verloren dabei das Leben. In den bekannten Erschütterungs-Gebieten des Jahres 1873: am westlichen Odenwald bei Grossgerau, am Niederrhein und bei Belluno wurden wieder Erdbeben beobachtet. — Im Ganzen sind im Jahr 1874 123 Erdbeben bekannt worden, die an 73 verschiedenen Orten statthatten und zwar an 104 verschiedenen Tagen. Es vertheilen sich diese 123 Erdbeben in folgender Weise auf die Jahreszeiten und Monate: Winter 37 (Januar 12, Febr. 15, Decemb. 10); Frühling 32 (März 12, April 11, Mai 9); Sommer 25 (Juni 7, Juli 7, Aug. 13); Herbst 29 (Sept. 9, Oct. 9, Nov. 11).

D. E. Reichardt: Grundlagen zur Beurtheilung des Trinkwassers, zugleich mit Berücksichtigung seiner Brauchbarkeit für gewerbliche Zwecke; nebst Anleitung zur Prüfung des Wassers. 2. Aufl. Jena, 1875. 8⁰. 107 S. Mit 1 Taf. Abb. und zahlreichen Holzschnitten. — Der Verfasser hat sich seit längerer Zeit eingehend mit der Trinkwasserfrage beschäftigt und wir verdanken ihm schon früher darüber mehrere werthvolle Untersuchungen, wie:

Die mikroskopische Prüfung des Brunnenwassers (Arch. d. Pharmacie, 3. Reihe, 2. Bd., 6. Heft, S. 482—500);

Luft und Wasser (ebenda, 3. Bd., 3. Heft, 1875, 23 S.);

Über Quellwasser- und Flusswasserleitung (Deutsche Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege, Bd. VII, Heft 1, 23 S.).

Die letztgenannte Schrift schliesst mit dem zu beachtenden Satze: Für Anlagen von Wasserversorgungen sind in erster Linie geeignete Quellen, natürliche oder künstlich erschlossene, in Aussicht zu nehmen, und es erscheint nicht eher zulässig, sich mit minder gutem Wasser zu begnügen, bis die Erstellung einer Quellwasserleitung als unmöglich nachgewiesen ist.

Die neue, oben angezeigte Schrift hat den Zweck, den Werth eines Wassers zu diesem Behufe genauer festzustellen und würdigen zu lernen. Sie verbreitet sich daher zunächst über die Wahl des zu untersuchenden Materials und den Gang der chemischen Untersuchung, gedenkt der Veränderungen des Wassers der Quellen und Flüsse in verschiedenen Zeiten des Jahres, was zugleich auf die mikroskopische Prüfung führt, und gelangt in einem vierten Abschnitte zu der Prüfung des Wassers im Allgemeinen, auf das specifische Gewicht, den Abdampfrückstand und Glühverlust, die organische Substanz darin, qualitative und quantitative Bestimmung der Salpetersäure, des Ammoniaks, des Chlors und der Schwefelsäure, des Kalkes und der Talkerde und schliesslich der Härte. Ganz besonders instructiv sind 29 mikroskopische Bilder, welche die durch Abdampfen eines Wassers erhaltenen verschiedenen Salze darstellen, wie kohlensauren Kalk und kohlensaure Talkerde, bei kalter und warmer Verdunstung, Gyps und schwefelsaure Magnesia, Chlornatrium und salpetersaures Kali etc.

Dr. Reichardt's Schriftchen kann Allen, welche Veranlassung haben, sich mit der Trinkwasserfrage zu beschäftigen, sehr empfohlen werden.

Franz von Hauer: Geologische Karte von Österreich-Ungarn auf Grundlage der Aufnahmen der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Maassstab = 1 : 2,016,000. Diese Karte ist als Beigabe zu des Verfassers Werk: Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der Österreich.-Ungar. Monarchie (Jb. 1875, 435) zu betrachten. Dass ihre Herausgabe einem allgemein gefühlten Bedürfnisse entsprochen hat, beweist wohl am besten ihr ausserordentlich rascher Vertrieb, der schon nach wenigen Monaten ihres Erscheinens eine zweite Auflage derselben hervorgerufen hat. Bei dem verhältnissmässig kleinen Maassstabe konnten natürlich nicht die einzelnen Glieder der Formationen unterschieden werden. Diess ist auf der schon früher veröffentlichten „Übersichtskarte" geschehen; hier gewinnt man dagegen um so leichter einen Gesammtüberblick über die geologischen Verhältnisse des ganzen Kaiserstaates, der von der fachkundigsten Hand zusammengestellt worden ist.

Rud. Ludwig: Reiseskizzen aus Russland und Italien. — Durch seine amtliche Stellung bald nach Russland, bald nach Italien, bald in andere ferne Länder geführt, um technische Unternehmungen zu begutachten oder zu fördern, hat der thätige Geognost niemals versäumt, dabei gleichzeitig auch der reinen Wissenschaft zu dienen, was allerseits nur dankbarst anerkannt werden muss.

Er führt uns jetzt wiederum nach Russland durch eine in den Schriften der Moskauer Gesellschaft, 1874, abgedruckte: Geologische Skizze der Umgebung von Syzran an der Wolga, wo er unter den gelben carbonischen Kalksteinen mit *Fusulina cylindrica* eine sich weithin ausbreitende Asphaltschicht verfolgt, über dem Kohlenkalke aber jurassische Schichten mit technisch verwendbaren Oelschiefern etc.; er gedenkt ferner eines Versuches nach Steinkohlen bei Kolomenskoi an der Wolga, sowie der Braunkohlen- und Sphärosiderit-Lager in der Nähe von Cholunitzky im Viatkaschen.

Er entwirft in einer zweiten Abhandlung desselben Bulletins, Moskau 1874/75, eine geologische Skizze der Gegenden am Ssuna- und Semtsche-Flusse im Olonezer Gouvernement, mit Karte, welche an frühere Mittheilungen von G. v. Helmersen über angrenzende Gegenden anschliesst.

Auffallend ist das Vorkommen eines neuen *Cystiphyllum gracile* in einem kalkig-chloritischen Schiefer, welches massenhaft in einer Felsmasse N.O. von Koikara in der Nähe eines auf Eisenglanz angelegten Schurfes auftritt. Auf der geologischen Karte der Gegend am Semtsche- und Isuna-Flusse unterscheidet man: Granit, chloritischen Schiefer, Quarzitschiefer,

Quarzbreccie, Thonschiefer, Dolomit, Epidotgestein, Diorit, Lehm und Letten, Raseneisenstein, Magneteisensand, Quarzsand, Magneteisen, Eisenglanz, Kupfererz und Versteinerungen. — Unter dem Titel:

Geologische Bilder aus Italien. Moskau, 1874, 8⁰., 90 S. 8 Taf. spricht Director Ludwig

1) über die Entwickelung des Festlands durch Bodenhebung, Anschüttung und Anschwemmung,

2) über das Steinsalzlager von Altomonte und Lungro in Calabrien,

3) über Kupfer-, Blei- und Quecksilbererze auf dem italienischen Festlande und

4) über Borsäure-haltende Soffioni, Schwefelwasserstoff-aushauchende Putiziä, Solfataren, sowie Alunit-, Asphalt- und Schwefelablagerungen.

Zu diesen Abhandlungen hat der Verfasser 26 verschiedene instructive Profile und Karten beigefügt, welche eine klare Einsicht in die zum Theil sehr complicirten Lagerungsverhältnisse gestatten.

G. Berendt: Anstehender Jura in Vorpommern. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1874, p. 823.) — Beachtungswerthe Winke über das Vorkommen jurassischer Schichten in Pommern, unter welchen der Jurapunkt von Grimmen auf der Grenze des Lias zum braunen Jura steht und somit das tiefste bisher bekannte geognostische Niveau Pommerns und der benachbarten Gegenden repräsentirt.

Hébert: Examen de quelques points de la géologie de la France méridionale. (Bull. de la Soc. géol. de France, 2. sér. t. XXVII, p. 107.) — Wie in mehreren anderen im Jahrbuche schon besprochenen Arbeiten des geschätzten Verfassers ist derselbe auch hier bemüht, die Grenze zwischen Juraformation und Kreideformation in Frankreich näher festzustellen.

H. Trautschold: die Scheidelinie zwischen Jura und Kreide in Russland. (Bull. de la Soc. des nat. à Moscou.) Moskau, 1875. — Nach einigen Bemerkungen über mehrere von J. Lagusen in einer Abhandlung über die Versteinerungen des Ssimbirsker Thones beschriebenen Arten, wie *Pecten imperialis* Keys., der von mehreren Paläontologen mit dem deutschen *P. crassitesta* für identisch gehalten wurde, gelangt der Verfasser zu dem Schluss, dass die Scheidelinie des Jura und der Kreide zwischen den Inoceramenthon und Aucellakalk falle, für Ssimbirsk genauer zwischen den Thon mit *Astarte porrecta* und die Aucellenschicht. Dagegen würde bei Moskau, wo der Inoceramenthon nicht existirt, die Grenze zwischen den hellolivengrünen Sand mit *Ammonites fulgens* und die Aucellenbank zu legen sein. Erstere Bildungen können zum Neokom, letztere zum Portland gezogen werden.

H. TRAUTSCHOLD: Reisenotizen aus dem Sommer 1874. (Bull. de Moscou, 1875. 28 S.) — Der viel gereiste Verfasser wirft interessante Streiflichter auf Finnland und Schweden, sowie namentlich die Stockholmer Museen, gedenkt seines Aufenthaltes bei DE KONINCK in Lüttich und bei BOSQUET in Maestricht, des naturhistorischen Museums in Brüssel, des Congresses der französischen Geologen in Mons, der Versammlung der deutschen Geologen in Dresden und seiner Ausflüge in Oberschlesien.

RICHARD LEPSIUS: Beiträge zur Kenntniss der Juraformation im Unter-Elsass. Leipzig, 1875. 8⁰. 64 S. 2 Taf. — Noch niemals ist die Juraformation des Elsass Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gewesen, daher heissen wir diese gründliche Arbeit, welche Licht darüber verbreitet, um so mehr willkommen. Sie führt uns zunächst zu der Gundershofner Klamm, wo Thone der *Trigonia navis*, die Zone des *Ammonites Murchisonae* und Murchisonae-Sandstein mit zahlreichen Versteinerungen vorkommen; dann zu der Silzklamm bei Uhrweiler mit Costaten-Kalk, Posidonien-Schiefer, Jurensis-Mergel, der Zone des *Ammonites torulosus;* weist ferner die Ausbildung des Jura an anderen Orten im Unter-Elsass nach, an deren Basis auch die Rhätische Stufe mit einem Bonebed und der Zone der *Avicula contorta* auftritt.

Unter-Lias, Mittel-Lias mit Numismalis-Mergel, Basaltiformen-Bank, Davöikalk, Margaritatus-Zone, Costaten-Kalk, Ober-Lias mit Posidonien-Schiefer, Jurensis-Mergel, Brauner Jura mit der Torulosus-Zone, der Zone der *Trigonia navis*, der des *Amm. Murchisonae*, des *Amm. Sowerbyi*, des *Amm. Sauzei*, des *Amm. Humphriesianus*, Hauptoolith und Cronbrash, sie sind alle vertreten.

Die allgemeine Lagerung der Juraformation im Unter-Elsass wird noch durch eine beigefügte Karte und durch Profile klar gelegt; der Verfasser vergleicht ferner die elsässischen jurassischen Gebilde mit anderen verwandten Ablagerungen und schliesst seine Arbeit mit der Beschreibung einiger besonders wichtigen Versteinerungen, wie:

Lingula Beani PHILL., *Discina reflexa* SOW. sp., *Rhynchonella acuta* SOW. sp., *Cyprina trigonellaris* SCHL. sp., *C. cornea* VOLTZ, *Trigonia pulchella* AG., *Tr. tuberculata* AG. und *Tr. spinulosa* YOUNG, *Tr. navis* LAM., *Gervillia lata* PHILL., *Amm. radians*, *A. Aalensis* D'ORB., *A. opalinus* REIN. sp., *Aptychus opalini*, *Amm. Moorei* LYCETT, *Amm. polyschides* WAAGEN und *Amm. Braikenridgi* SOW.

ERNEST FAVRE: Revue géologique Suisse pour l'année 1874. Genève, Bale, Lyon, 1875. 8⁰. 62 p. — (Jb. 1875, 212.) — Der diesjährige Bericht gibt eine Übersicht über die die Alpengeologie betreffenden Arbeiten von BACHMANN, BALTZER, BAYAN, BONNEY, V. BONSTETTEN, R. CARTIER, DE CHANCOURTOIS, der geologischen Commission und des Bundesrathes, von COLLADON, DAUSSE, DESOR, DUMORTIER, ÉBRAY, ESCHER V. D. LINTH, FALSAN,

Forel, Fraas, Th. Fuchs, Gastaldi, Gilliéron, Gosse, Gosset, Greppin, Gressly, Gümbel, Fr. v. Hauer, Hébert, Heim, Huguenin, Sterry Hunt, Jervis, Karsten, Kenngott, Lenz, Lory, Mabille, Magnan, Martin, K. Mayer, Moesch, v. Mojsisovics, Müller, Nathorst, Parran, Perrin, Ed. Pictet, Probst, Quiquerez, Ramsay, Renevier, Rothenbach, Rütimeyer, Sandberger, Schalch, Schaller, Schimper, Schnetzler, Stache, Stark, Stoppani, B. Studer, Theobald, Tournoüer, de Tribolet[1], Tyndall, Uhlmann, Wanner, C. Ward, Wills, Wolf und Zittel.

Dr. A. Baltzer: über Bergstürze in den Alpen. Zürich, 1875. 8⁰. 50 S. Mit vielen Abbildungen. — Der Verfasser weist zunächst an einigen Beispielen die Erscheinungen nach, die bei Bergstürzen vorkommen und wählt dazu den klassischen Sturz von Goldau, ferner die Stürze von Bilten, Ober-Arth und Vorderglärnisch. Daran reihen sich dann allgemeine Bemerkungen überhaupt.

Betrachtet man diese Erscheinungen von einem allgemeinen Gesichtspunkte, so kann man sie eintheilen nach der vorwiegenden Beschaffenheit des Materials, nach dem Verhältniss der Sturzbahn zum Schichtenbau des Gebirges und nach den Ursachen ihrer Entstehung.

Ersterer Eintheilungsgrund führt ihn zu vier Kategorien: 1) Felsstürze (Felsberg, Sonnenberg bei Arth); 2) Erdschlipfe (Rorschach, Sax); 3) Schlammströme, erweichte Schichtencomplexe, durch das Gewicht des Hangenden herausgequetscht, bewegen sich ähnlich einem Lavastrom thalabwärts (Wäggis 1795); 4) gemischte Stürze aus Felsstücken, Erde und Schlamm bestehend. Hierher gehört die Mehrzahl (Goldau, Bilten).

Jeder Sturz oder Rutsch hat drei Regionen: 1) die Ursprungsstelle, wo die Massen sich ablösen und starke Querspaltung des Bodens eintritt; 2) die Sturzbahn (Sammelkanal) und 3) das Ablagerungsgebiet.

Die Mehrzahl der angeführten Erscheinungen hat ihre Ursache in der Erweichung von nicht durchlassenden Mergeln, Thonen oder thonhaltigen Gesteinen, auf deren Schichten das Wasser stagnirt. Die ihnen aufgelagerten Massen werden nach und nach gelockert, ihres Zusammenhanges beraubt und verlieren ihren Halt.

Hoffen wir mit dem Verfasser, dass es gelingen werde, die Wiederkehr solcher furchtbaren Katastrophen, wie jener von Plurs und Goldau, durch geeignete, zeitig getroffene Massregeln zu verhindern!

W. C. Brögger und H. H. Reusch: über Riesentöpfe bei Christiania. (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. Vol. XXX, p. 750.) —

[1] Über seine Mitwirkung an der geologischen Karte der Schweiz hat M. de Tribolet einen Bericht an Prof. B. Studer, d. d. 20. Nov. 1874, über die erratischen Ablagerungen am Ufer des Thuner Sees und des Saxeten-Thales einen Brief an Alphonse Favre im Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, 1875, veröffentlicht.

(Vgl. Bachmann, Jb. 1875, 53 und E. Desor, Jb. 1875, 437.) — Durch Wort und Bild wird die Entstehung der Riesentöpfe oder Giant's Kettles, welche namentlich bei Kongshavn eine ansehnliche Tiefe (bis 16 Fuss) erreichen, von neuem erläutert. Obwohl ihre Bildung schon längst kein Geheimniss mehr ist, lenkt man doch gern die Blicke von neuem auf diese Erscheinungen, deren Vorkommen in Deutschland immer mehr Beachtung findet.

Dr. J. Lehmann: über die Riesentöpfe (Strudellöcher) des Chemnitzthales. (Sitzb. d. Naturf. Ges. zu Leipzig 1874, No. 5—7, p. 50.) — Die grosse geologische Bedeutung, welche das Vorkommen von Riesentöpfen in Skandinavien und in der Schweiz für die ehemalige Verbreitung der Gletscher besitzt, haben die auch in Deutschland zahlreich aufgefundenen weniger umfangreichen Riesentöpfe nicht. Sie sind hier stets an Flussläufe gebunden und stehen mit Gletschern in keinem Zusammenhange. Auch die in den Dichroitgneissblöcken des Chemnitzthales im Königreiche Sachsen aufgefundenen, sehr zahlreichen und mannichfach ausgebildeten Strudellöcher verdanken ihre Entstehung der Chemnitz selbst.

Was die Frage über die Bildungszeit der von Lehmann beschriebenen Strudellöcher betrifft, so lässt sich mit Bestimmtheit sagen, dass der grössere Theil derselben, namentlich die unter der gewöhnlichen Wasserhöhe liegenden oder nur wenig darüber hervorragenden noch jetzt vertieft und erweitert werden; viele dagegen liegen so hoch, dass nur Hochfluthen sie erfüllen und die Kiesmassen und grösseren Geschiebe in ihnen in Bewegung setzen können.

Dr. Carl Zittel: über Gletscher-Erscheinungen in der bayerischen Hochebene. (Sitzb. d. Ak. d. Wiss. in München, 1874. 3.) — Der geschätzte Verfasser zeigt, dass in der bayerischen Hochebene eine Periode heftiger Überfluthung der Eiszeit vorausging, während welcher ungeheuere Geröllmassen die Unebenheiten des bereits von Thälern durchfurchten Tertiärbodens ausfüllten und dem später folgenden Gletscher einen ebenen Untergrund schufen. Die Zusammensetzung des älteren Diluviums, das reichliche Vorkommen von krystallinischen, aus den Central-Alpen stammenden Geröllen, bildet freilich ein bis jetzt nicht genügend zu lösendes Problem.

Es ergibt sich für die Diluvialgebilde im oberbayerischen Hügellande folgende Gliederung:

A. Praeglaciale Zeit.

Loses geschichtetes Diluvialgeröll oder feste Nagelflue im Westen vorzugsweise aus kalkigen, im Osten mehr aus krystallinischen Gesteinen bestehend. Gletscherschliffe bis jetzt nicht beobachtet, ebenso Versteinerungen unbekannt.

B. Eis-Zeit.

a. Grosse Gletscher. Erratisches Diluvium. Kies mit geritzten

Geschieben; Findlinge. Blocklehm, Grundmoränen, Endmoränen. Geritzter Gletscherboden. Moränenlehm.

b. Löss und Lehm innerhalb und namentlich ausserhalb des ehemaligen Gletschergebietes. Alpine und noch jetzt in Südbayern lebende Conchylien. *Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus* [1], *Cervus tarandus, Bos? priscus, Equus caballus.*

C. Postglaciale Zeit.

Jüngerer geschichteter Kies über dem erratischen Diluvium. Torfmoore mit *Betula nana, Salix herbacea* und *Dryas octopetala.*

Einfurchung der heutigen Flussbette der Ammer, Würm, Isar, des Inn, der Salzach, sowie der kleineren von S. nach N. ziehenden Thäler.

G. H. Kinahan: Valleys and their relation to fissures, fractures, and faults. London, 1875. 8⁰. 240 p. 7 Pl. — Der Hauptzweck des an eigenen Beobachtungen des Verfassers, namentlich in Irland und Schottland, reichen Schriftchens ist zu beweisen, dass im Allgemeinen die Thäler mit Verwerfungen oder Brüchen in Zusammenhang stehen und dass ein Thal oder eine Höhle nur selten hat ausgehöhlt werden können, ohne das frühere Vorhandensein von Spalten, Zerklüftungen, Austrocknungsrissen u. s. w., in welchen die verschiedenen denudirenden Kräfte (denudants) haben wirken können.

Er beschreibt zunächst die verschiedenen Formen solcher Austrocknungsrisse oder Klüfte in jüngeren Ablagerungen und vergleicht sie mit jenen der älteren Formationen, wo sie als Gesteinsgänge, Kämme u. s. w. uns entgegentreten, wendet sich dann den Verwerfungen zu und untersucht die verschiedenen Arten der Denudation, an welcher sich Meer, Eis, Sonne, Kälte, Hitze, Wind, Regen, Flüsse und chemische Thätigkeit betheiligen, deren verschiedene Wirkungen er dann im Einzelnen umsichtig verfolgt.

David Hummel: über Geröllablagerungen (om Rullstensbildningar). Sveriges Geol. Unders. Stockholm, 1874. 8⁰. 34 p. 2 Taf. — Auf einer Übersichtskarte sind die Geröllablagerungen auf dem Hochplateau des südlichen Schwedens zwischen den Städten Vexjö (Småland) und Laholm (Halland) dargestellt, deren Auftreten auf eine directe Action continentaler Gletscher hinweist. Zum Vergleiche mit diesen Verhältnissen schliesst der Verfasser auf einer zweiten Tafel die Geröllablagerungen in dem Bassin des Mälar noch A. Erdmann's Untersuchungen an und gibt zu den beiden Karten prägnante Erläuterungen.

[1] In der Torfschicht des Kronberger Hofes im Innthale wurde in den Jahren 1868 und 1869 ein nahezu vollständiges Skelet von *Rhinoceros tichorhinus* ausgegraben, welches jetzt eine Zierde des Münchener paläontologischen Museums bildet.

J. Mac-Pherson: Memoria sobre la estructura de la Serrania de Ronda. Cadiz, 1874. 8⁰. 91 p. 2 Pl. — Eine orographisch-geologische Skizze der noch wenig bekannten Gebirgspartie des südlichen Spaniens mit geologischer Karte und 7 Profilen. Es wird das Vorhandensein pliocäner, miocäner und eocäner Bildungen nachgewiesen, ferner Jura und Dolomit, Trias, Paläozoisch, Granit und Gneiss, Diorit und Serpentin unterschieden, welcher letztere namentlich als Kern der einzelnen Sierras, an welche sich steil aufgerichtete oder gefaltete Schichten anlehnen, eine hervorragende Rolle spielen.

J. Mac-Pherson: Untersuchungen des Serpentins der Serrania de Ronda. (Memorias de Historia natural, Febr. 1875.) — Die schätzbaren Untersuchungen des spanischen Geologen haben sich hier der mikroskopischen Untersuchung des Serpentins zugewandt, wovon er auf 2 Tafeln mikroskopische Dünnschliffe vorführt.

G. Dewalque: über die Verbreitung der cambrischen Schichten in den Ardennen. (Ann. de la Soc. géol. de Belg. I. p. 65.) — Hatte Prof. Dewalque in einer früheren Notiz[1] das terrain ardennais mit den cambrischen Schiefern von Llanberris im nördlichen Wales, das belgische système rivinien mit den Lingula flags von England und Wales, das belgische système salmien aber mit der Tremadoc-Gruppe parallelisirt, so wird auch in dieser Abhandlung Dumont's terrain ardennais für cambrisch gehalten und schliesslich ausgesprochen, dass bis jetzt kein stratigraphischer Beweis gegen die von Dumont angenommene Stellung seiner systèmes devillien und revinien existire. Bekanntlich hatte Dumont unter terrain ardennais das syst. devillien als unteres, syst. revinien als mittleres und syst. salmien als oberes Glied zusammengefasst.

G. Dewalque: über ein Mémoire: faire connaitre, notamment au point de vue de leur composition, les roches plutoniennes, ou considérées comme telles, de la Belgique et de l'Ardenne françoise. (Bull. de l'Ac. r. de Belgique, t. XXXVIII, No. 12.) — Die hier besprochenen plutonischen Gesteine Belgiens und der französischen Ardennen sind: Quarziger Diorit von Quenast und Lessines, Gabbro von Hozémont (Hypersthenit nach Dumont), Porphyroide von Fauquez, Rebecq-Rognon und Pitet (Chlorophyre, Porphyre schistoïdes et albite phylladifère nach Dumont), Arkosen, Quarzpor-

---

[1] Sur la corrélation des formations cambriennes de la Belgique et du Pays de Galles. (Bull. de l'Ac. r. de Belgique, 2. sér. t. XXXVII. No. 5.)

phyr von Spa, Quarzhaltiger Diorit von Champ St.-Véron bei Lembecq, und verschiedene Gesteine der französischen Ardennen.

---

von Könen: über einige geologische Vorkommnisse der Umgebung Marburg's. (Sitzb. d. Ges. z. Bef. d. ges. Naturw. zu Marburg, No. 5 u. 6, 1875, p. 56.) — Ausser Anderem macht von Könen auf das Vorkommen von Brachiopoden, Trilobiten etc. aufmerksam, welche zwischen dem Rheinisch-Westphälischen Schiefergebirge und dem bunten Sandstein bei Marburg liegen, und eher der Devonformation als dem flötzleeren Sandstein angehören dürften, wozu sie bisher meist gerechnet worden sind.

C. Paläontologie.

R. Richter: aus dem Thüringischen Schiefergebirge. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1875, p. 261, Taf. 8.) — Nachdem es gelungen ist, die von Gümbel zuerst bei Gräfenthal und bei Steinach unterschiedenen graptolithenreichen Schiefer im Hangenden der obersilurischen Kalklager Thüringens auf der ganzen Strecke von Saalfeld bis Hämmern als ein constantes Glied des obersilurischen Systems im Thüringer Walde zu erkennen, zerlegt sich das ganze System am einfachsten in eine untere graptolithenreiche Abtheilung (Graptolithenschichten), welche aus Kiesel- und Alaunschiefern, den mittleren Kalklagern mit *Orthoceras bohemicum* Barr. und *Cardiola interrupta* Brod. und aus den hangenden Kiesel- und Alaunschiefern besteht; und eine obere tentaculitenreiche (Tentaculitenschichten), welche aus den Knotenkalken mit *Ctenacanthus*-Stacheln, *Tentaculites acuarius* und *Favosites gothlandica* Goldf., ferner den Nereitenschichten und den Schiefern des *Tentaculites cancellatus*, endlich den alaunschieferartigen Grenzschiefern, in denen bis jetzt Petrefacten nicht aufgefunden sind, besteht.

Diese Reihenfolge wird durch ein Profil aus der Gegend von Saalfeld festgestellt, das von den Phycodesschichten als tiefster Ablagerung durch untersilurische Graptolithenschichten und die daran angrenzenden anderen silurischen Ablagerungen bis in den Zechstein führt.

In petrographischer Beziehung sind die oberen Graptolithenschiefer den unteren, mit welchen sie concordant liegen, fast ganz gleichartig; die paläontologischen Unterschiede lassen sich vorläufig noch nicht mit Sicherheit bezeichnen. Im Allgemeinen sind im oberen Horizonte bisher nur 2 Graptolithenformen aufgefunden worden, die mit jenen des unteren Horizontes nicht übereinstimmen. Auffallend ist das Vorkommen eines *Dicranograptus* darin, welcher nach früheren Erfahrungen nur auf relativ ältere Schichten beschränkt schien, sowie anderseits das Zusammenvorkommen von Tentaculiten und Graptolithen.

Das unmittelbare Hangende des oberen Graptolithenhorizontes, also das tiefste der *Ctenacanthus*-Schichten (Tentaculitenschichten Geinitz) besteht aus schwarzen Schiefern mit schwarzen Kalkconcretionen, worin die für Thüringen neue *Pterinea lineatula* d'Orb. (Ludlow) und *Cardiola striata* Sow. gefunden wurden.

Der Verfasser führt aus den oberen Graptolithenschiefern folgende Arten auf: *Tentaculites ferula*, *T. acuarius*, *T. Geinitzianus*, *T. infundibulum* R., *T. subconicus* Gein., *Discina dissimilis* n. sp., *Dicranograptus posthumus* n. sp., *Monograptus colonus* Barr., *M. nuntius* Barr., *M.* cf. *sagittarius* His., *M. Nilssoni* Barr., *M. microdon* n. sp., *M. priodon* Br., *M. Ludensis* Murch., *M. convolutus* His., *M. gemmatus* Barr., *M. fugax* Barr. und bildet neben den genannten neuen Arten noch einige fragliche Gegenstände ab.

H. All. Nicholson: Beschreibungen der *Chaetetes*-Arten aus der unteren Silurformation Nordamerika's. (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. Vol. XXX, p. 499, Pl. 29 u. 30.) — Aus den untersilurischen Gesteinen Nordamerika's ist eine grosse Anzahl kleiner Korallen bekannt, die man zu den Gattungen *Chaetetes*, *Monticulipora* und *Stenopora* zu stellen pflegt. Nach einer näheren Vergleichung dieser drei eng verwandten Gattungen beschreibt der Verfasser 19 verschiedene Arten der Gattung *Chaetetes*, welche als ästige, handförmige, massige oder scheibenförmige und inkrustirende Arten von einander getrennt werden.

H. All. Nicholson: Beschreibung neuer Arten von *Cystiphyllum* aus devonischen Gesteinen Nordamerika's. (The Geol. Mag. No. 127, p. 30, Pl. 1.) — *Cystiphyllum Ohioense*, *C. squamosum* und *C. fruticosum* Nich. wurden in dem hornigen Kalksteine von Columbus, Ohio, gefunden, *C. superbum* Nich. aber gehört der Hamilton-Gruppe von Ontario an.

Al. Bittner: die Brachyuren des Vicentinischen Tertiärgebirges. Wien, 1875. 4⁰. 46 S. 5 Taf. — Seit dem Erscheinen der Beiträge zur Kenntniss fossiler Krabben von Reuss hat sich in den Wiener Sammlungen ein reiches Material angehäuft, das der Verfasser einer genaueren Untersuchung unterworfen hat. Er unterscheidet hier 5 Arten von *Ranina* Lam., 1 *Notopus* de Haan, 1 *Calappa* Fabr., 2 *Hepatiscus* n. g. et sp., 1 *Micromaia* n. g., 1 *Periacanthus* n. g., 1 *Lambrus* Leach, 5 *Neptunus* de Haan, 1 *Achelous* de Haan, 1 *Enoplotus* A. Edw., 1 *Goniosoma* A. Edw., 2 *Cancer* L., 4 *Palaeocarpilius* A. Edw., 1 *Phlyctenodes* A. Edw., 7 *Harpactocarcinus* A. Edw., 1 *Eumorphactaea* n. g. et sp., 1 *Panopaeus* M. Edw., 1 *Titanocarcinus* A. Edw., 1 *Plagiolophus* Bell, 2 *Galenopsis* A. Edw., 1 *Coeloma* A. Edw. und 2 *Palaeograpsus* n. g.

Hiernach erscheint die Vicentinische Krabbenfauna bei weitem die umfangreichste unter allen bisher näher erforschten Eocän- und Oligocän-

Ablagerungen. Die leitenden Gestalten sind vor allem *Harpactocarcinus punctulatus* DESM. sp. und *H. quadrilobatus* DESM. sp., *Palaeocarpilius macrocheilus* DESM. sp. und *P. anodon* n. sp., die Galeopsiden und Neptunen, die Raninen und Coelomen und in untergeordneter Weise auch *Plagiolophus* und *Phlyctenodes*.

Der Verfasser schliesst an seine Beschreibungen eine tabellarische Übersicht über die Verbreitung der Brachyuren in den Eocän- und Oligocän-Ablagerungen an, in England, Nord-Frankreich und Belgien, bei Cassel und Bünde, in den Nordalpen, der Schweiz, Südwest-Frankreich, Spanien, Vicentin, Istrien, Ungarn, Malta, Ägypten und Ostindien.

Die von RUD. SCHÖNN mit bekannter Meisterschaft ausgeführten Abbildungen sind wiederum vorzüglich.

L. C. MIALL: über Labyrinthodonten-Reste aus dem Keupersandsteine von Warwick. (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. Vol. 30, p. 417, Pl. 26—28.) — Die in dem Warwick-Museum befindlichen Überreste werden auf *Mastodonsaurus pachygnathus* Ow., *Labyrinthodon leptognathus* Ow., *Diadetognathus Varvicensis* n. sp. und *Mastodonsaurus giganteus* JÄGER zurückgeführt.

H. G. SEELEY: über generische Modificationen des Brustbogens (pectoral arch) der Plesiosauren. (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. Vol. 30, p. 436.) — In einer vergleichend-anatomischen Abhandlung über die Brustknochen der Plesiosauren und Chelonier werden auch drei neue fossile Gattungen mit in Betracht gezogen, *Eretmosaurus*, *Colymbosaurus* und *Rhomaleosaurus*.

H. G. SEELEY: über Hals- und Rückenwirbel des *Crocodilus cantabrigiensis* SEEL. (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. Vol. 30, p. 693.) — Die hier näher beleuchteten Wirbel sind in dem Grünsande von Cambridge gefunden worden.

Überreste von Sauriern aus dem Oxford-Thon, welche SEELEY p. 696, Pl. 45 u. 46 beschreibt, haben ihn zur Aufstellung der neuen Ichthyosaurier-Gattung *Ophthalmosaurus* geführt. Derselbe Autor beschreibt ferner p. 708 aus dem Londonthone von Sheppey eine rechte Tibia von *Megalornis*.

J. W. HULKE: über die Tibia und den Humerus eines Reptils aus den Wealden der Insel Wight. (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. Vol. 30, p. 516, Pl. 31.) — Diese mit jenen von *Iguanodon Mantelli* und *Megalosaurus Bucklandi* am nächsten verwandten Knochen sucht Verfasser auf *Hylaeosaurus* MANT. zurückzuführen. — Derselbe Autor beschreibt a. a. O. p. 521, Pl. 33 ferner das Ilium eines Dinosauriers, welches bisher für eine Scapula gehalten worden war.

A. J. Jukes-Browne: über die Beziehungen zwischen dem Gault und Grünsand von Cambridge. (The Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1875, Vol. 31, p. 256 u. f., Pl. 14—15.) — Es werden auf einem Kärtchen p. 259, welches Theile von Cambridge, Bedford und Bucks enthält, unterer Gault, oberer Gault, oberer Grünsand und Kreidemergel unterschieden. In einer langen Liste über die aus diesen Schichten entnommenen Versteinerungen sind zwischen oberem Gault und oberem Grünsand noch „Vraconnian" und zwischen oberem Grünsand und Kreidemergel (Chalk-marl) noch „Warminster-Schichten" als besondere Etagen eingeschoben. Dieser geologischen Stellung nach hätte man in dem Vraconnien die cenomane Stufe und in den Warminster-Schichten das Unter-Turon oder Schichten mit *Inoceramus labiatus* Schl. zu vermuthen, doch gewinnen wir hierüber noch keine sicheren Anhaltspunkte und es ist zur Entscheidung dieser Frage für uns wenigstens eine directe Anschauung der organischen Reste erforderlich. *Inoceramus labiatus* fehlt z. B. in der Liste gänzlich, und *Inoceramus concentricus* Park. soll von dem unteren Gault bis in die Warminster-Schichten hinaufreichen etc. etc.

Charles Barrois: la zone à *Belemnites plenus*, étude sur le Cénomanien et le Turonien du bassin de Paris. Lille, 1875. 8°.

Als cenomane Bildungen des Pariser Becken werden von unten nach oben unterschieden:

Thon mit *Ammonites inflatus*,
Glaukonitischer Mergel mit *Pecten asper*,
Zone des *Holaster subglobosus*,
  α. mit *Plocoscyphia meandrina*,
  β. mit *Ammonites varians*,
  γ. mit *Ammonites Rotomagensis* und
  δ. mit *Belemnites plenus*.

Darüber folgen als unterturone Schichten die mit *Inoceramus labiatus*, welche von oberturoner Kreide mit *Terebratula gracilis* bedeckt werden, worauf die senone weisse Kreide mit *Micraster breviporus* folgt.

Belemnites plenus bezeichnet demnach nach des Verfassers Beobachtungen die obersten Schichten der cenomanen Etage, wo diese Art auch im sächsischen Elbthale am häufigsten, wenn auch nicht ausschliesslich vorkommt.

In der von Barrois p. 188 u. f. angeschlossenen Liste der Versteinerungen aus der Zone des *Belemnites plenus* begegnet man andererseits einigen Formen, welche in unseren Gegenden dem Cenoman fremd sind, wie *Janira quadricostata, Ostrea semiplana, O. vesicularis, Terebratulina gracilis* und *rigida*, *Terebratula semiglobosa*, während viele andere dort genannten Arten auch hier für cenomane Schichten bezeichnend sind.

Ch. Barrois: über *Byssacanthus Gosseleti*, einen Plagiostomen aus dem Devon der Ardennen. (Assoc. franç. pour l'avancement des sciences, Congrès de Lille, 1874.) — Bei der grossen Seltenheit von Fischresten in devonischen Schichten, soweit dieselben nicht zu der Facies des alten rothen Sandsteines gehören, ist die Auffindung eines in dem oberen Devon von Couvin, in den belgischen Ardennen, aufgefundenen Flossenstachels nicht werthlos. Er wurde in den Kalkknollen führenden Schiefern entdeckt und ist als neue Art eingeführt worden.

Alfred Gilkinet: über einige fossile Pflanzen aus den Psammiten von Condroz. Bruxelles, 1875. 8°. 18 p. 3 Pl. — (Jb. 1875, 559.) — Unter den von Crépin beschriebenen Pflanzenresten aus den oberdevonischen Psammiten von Condroz ist *Psilophyton condrusorum* seiner bisherigen zweifelhaften Stellung enthoben worden, da es gelungen ist, deutlichere Exemplare davon zu erhalten, für welche der von Gilkenet angewandte Name „*Sphenopteris condusorum*" passend erscheint.

Michel Mourlon: über die devonische Etage der Psammite von Condroz. Bruxelles, 1875. 8°. 80 p. 2 Pl. — Lagerungsverhältnisse, petrographische Beschaffenheit und organische Reste der Psammite von Condroz werden in vorliegender Schrift durch zahlreiche Profile und Beschreibungen sehr genau erläutert; sie zeigen uns die Stellung dieser jungen Grauwackengesteine in dem oberen Devon im Hangenden der sogenannten Schiefer von Famenne und im Liegenden des Kohlenkalkes. Von thierischen Resten kommen darin ganz vorzugsweise *Spirifer disjunctus* Sow. und *Rhynchonella pleurodon* Phill. vor, die fossilen Pflanzenreste haben Crépin und Gilkinet kennen gelehrt. Der Verfasser gibt S. 51—61 eine vollständige Übersicht aller darin beobachteten Versteinerungen.

R. D. M. Verbeek und O. Böttger: die Eocänformation von Borneo und ihre Versteinerungen. I. Cassel, 1875. 4°. 59 S. 10 Taf. — Über die Gliederung der Eocänformation auf der Insel Borneo verbreitet sich zunächst Herr Verbeek, der in den Jahren 1868—1870 als Bergingenieur der Niederländisch-Indischen Regierung mit der technischen Leitung einer Kohlengrube bei Pengaron in der südöstlichen Abtheilung Borneo's betrauet war. Pengaron ist der Hauptort der Districte Riam-Kiwa und Riam-Kanan und liegt am Flusse Riam-Kiwa, welcher sich mit dem Flusse Riam-Kanan vereiniget und dann den Namen Martapoera erhält. Bei weitem der grösste Theil dieser Districte besteht aus tertiärem Hügelland, Martapoera zu treten gelbe sandige Thone (Lehme) auf und noch mehr westlich kommt man in das Gebiet der Alluvionen des Barito und seiner Nebenflüsse, welches die Stadt Bandjermasin überall umgibt.

Die ältesten Gesteine dieser Gegenden bestehen aus krystallinischen

Schiefern, meist Glimmerschiefer, aber auch Quarz- und Hornblendeschiefer, welche mitunter goldführende Quarzgänge enthalten.

Die Eruptivgesteine zerfallen in ältere (voreocäne) und in jüngere, welche sicher tertiären Alters sind. Zu den älteren gehören der Quarzdiorit des Berges Tamban und die Gesteine der Bergkette Bobaris, welche aus Olivingabbro und chromeisenerzhaltigem Serpentin bestehen; als jüngere Eruptivgesteine finden sich trachytische Gesteinsmassen vor und zwar Andesite, welche von mächtigen Conglomerat- und Tuffmassen begleitet werden.

Von sedimentären Gesteinen fehlen in diesen Districten alle, welche älter als eocän sind; die eocänen zerfallen in 3 Gruppen, welche von unten nach oben folgende sind:

α. Sandsteine mit festen Thonsteinen, Thonschiefern und Pechkohlen,
β. weiche Thonsteine und Mergelgesteine,
γ. Kalke.

Die untere Etage enthält die Pechkohlen, welche zu Pengaron seit 1848 von der Regierung ausgebeutet werden. Es sind hier 19 Flötze bekannt, wovon aber nur 5 bei 7,5 M. Gesammtmächtigkeit abgebauet werden.

Die mittlere Etage, welche hauptsächlich aus Mergelgesteinen besteht, enthält die ersten Nummuliten und Orbitoïden-Schalen neben vielen anderen Versteinerungen.

In der oberen oder dritten kalkreichen Etage gibt es Millionen von Nummuliten, *N. Biaritzensis* d'Arch., *N. striata* d'O. (var. f. Verb.), *N. Sub-Brongniarti* Verb.

Die jüngeren tertiären Sedimente zerfallen petrographisch in zwei Abtheilungen:

1. Schieferthone und Schiefermergel, 2. Sandsteine und Conglomerate.

Die von Verbeek in jenen eocänen Schichten gesammelten fossilen Mollusken sind der Gegenstand einer ausführlichen Arbeit des Dr. O. Böttger geworden, der sie auf S. 9 u. f. beschrieben und sämmtlich abgebildet hat. Sicher ist dies eine schwierige Arbeit gewesen, da viele derselben für eine genauere Bestimmung zu ungenügend erhalten sind.

Die Bearbeitung der dort gesammelten fossilen Pflanzenreste hat Th. Geyler übernommen, während die Beschreibung der Krebse, Seeigel und Korallen jenes Gebietes durch C. v. Fritsch in einem dritten Theile dieser Abhandlung folgen soll.

Mag. Fr. Schmidt: Einige Bemerkungen über die Podolisch-Galizische Silurformation und deren Petrefacten. St. Petersburg, 1875. 8°. 21 S. 1 Taf. — Unter Bezugnahme auf seine früheren brieflichen Mittheilungen (Jb. 1873, 169) und nach kritischen Untersuchungen der bisher von dort gesammelten Versteinerungen bemerkt der Verfasser über die Verwandtschaft des podolisch-galizischen Silurbeckens mit anderen silurischen Terrains folgendes: Es zeigt eine grosse Ähnlichkeit, ja eine fast vollkommene Identität mit dem nordeuropäischen Silurbecken, nament-

lich mit Ösel und Gotland. Auch die Wenlock- und Ludlow-Gruppe in England mit ihrem Übergang durch die *Pteraspis*- und *Pterygotus*-führenden Schichten in's Devonische sind als Ablagerungen eines und desselben Beckens anzusehen, trotz der weiten Entfernung. Dagegen sprechen die sichersten und am meisten in die Augen fallenden Formen entschieden gegen eine Verbindung mit Böhmen, wie *Pteraspis*, *Eurypterus Fischeri*, *Encrinurus punctatus*, *Phacops Downingiae* und *Illaenus barriensis*, welche zwei letzteren auf der beigefügten Tafel neben einigen Brachiopoden abgebildet sind. Nur einige allgemein verbreitete Brachiopoden bleiben gemeinsam.

G. Linnarsson: En egendomlig Trilobitfauna från Jemtland. (Geol. För. i Stockholm Förh. 1875, No. 26.) — Hatte der gediegene Paläontolog in Reisenotizen über Schonens Silurformation[1] besonders dem Vorkommen der leitenden Graptolithen sein Interesse geschenkt und wesentlich mit durch sie die Reihenfolge der Schichten fest zu stellen gesucht, so werden hier aus den silurischen Schichten von Jemtland einige eigenthümliche Trilobiten hervorgehoben: *Dicellocephalus Billingsi* n. sp., *Triarthrus jemtlandicus* n. sp., *Remopleurides microcephalus* n. sp. und *Bohemilla? denticulata* n. sp. An die Beschreibung und bildliche Darstellung dieser Arten schliesst der Verfasser noch die von *Liostracus? superstes* n. sp. und *Cyclognathus micropygus* n. gen. et sp. aus dem Alaunschiefer von Schonen an.

H. B. Brady: über *Archaeodiscus Karreri* und einen wahren carbonischen Nummuliten. (Ann. a. Mag. of Nat. Hist. Oct. 1873 u. März 1874.) — Wenn auch spät, müssen wir doch noch auch hier der interessanten Entdeckungen Brady's gedenken, der schon im unteren Kohlenkalke Schottlands eine Nummuliten-artige Foraminifere entdeckt hat, die er als *Archaeodiscus Karreri* beschreibt, und in einer zweiten Abhandlung eine wirkliche *Nummulina* als *N. pristina* Brady aus dem belgischen Kohlenkalke von Namur nachweist, welche den tertiären Vertretern dieser Gattung ganz ähnlich ist.

Dr. W. Bölsche: über die Gattung *Prestwichia* H. Woodw. und ihr Vorkommen in der Steinkohlenformation des Piesberges bei Osnabrück. (Jahresb. d. naturw. Ver. in Osnabrück, 1872–73, p. 50—55.) — Die mit Pflanzenresten dort zusammengefundenen Crustaceen des Piesberges sind als Xiphosuren erkannt worden, von welchen *Belinurus* und *Prestwichia* auf die Steinkohlenformation beschränkt

---

[1] G. Linnarsson, Anteckningar från en Resa i Skånes Silurtrakter, 1874 (Geol. För. i Stockolm Förh. 1875, No. 22).

sind, und nähern sich am meisten der *Prestwichia rotundata* Prestw. sp., welche im Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 23, Pl. 1, Fig. 2 von Glasgow und Coalbrook Dale beschrieben worden ist.

Miscellen.

Vorhistorische Funde.

1. K. Th. Liebe: die Lindenthaler Hyänenhöhle. — An jenen interessanten Fund aus der Renthierzeit in der Schweiz (Jb. 1874, 773) schliesst sich ein ähnlicher Fund in der Nähe von Gera an, den Professor Liebe beschreibt, wo man mit ausgestorbenen Thieren (*Hyaena spelaea, Rhinoceros tichorhinus, Ursus spelaeus, Felis spelaea, Elephas primigenius* etc.), Renthier, *Equus fossilis (caballus), Bos taurus (primigenius)* und anderen Thierresten zusammen auch durchgeschlagene und zerspaltene Röhrenknochen, bearbeitetes Hirschhorn und Bruchstücke eines Feuersteinmessers (in dem Dresdener Mineralogischen Museum) gefunden hat.
2. G. Omboni: Di Alcuni oggetti preistorici delle caverne di Velo nel Veronese. 1875. (Atti Soc. Ital. di Sc. nat. V. XVIII. Tav. 2.) — Aus der Höhle von Velo im Veronensischen werden von Omboni Feuersteinmesser und Pfeilspitzen, bearbeitete Knochen und Hirschgeweihe nebst Thongefässen abgebildet, welche mit Resten von *Ursus spelaeus* etc. zusammen vorkamen.
3. Strobel: sul modo d'immanicare e di usare i Paalstabe gli strumenti dello stesso tipo. (Bull. di Paletnologia Italiana, 1875. No. 1. p. 7. Tav. 1.) — Das zu verschiedenen Zwecken dienende Bronze-Kelt oder der Paalstab wird von italienischen Fundorten vorgeführt und sein Gebrauch mittelst aufgefundener Handgriffe erläutert.
4. Gust. C. Laube: über Reste vorchristlicher Cultur aus der Gegend von Teplitz. Auf dem Teplitzer Schlossberge, bei Prassetitz und Weboschan sind interessante Funde alter Urnen und Topfscherben gemacht worden, deren Vorkommen und Formen beschrieben werden.
5. G. Berendt: Zwei Gräberfelder in Natangen. Königsberg, 1873. 4°. 8 Taf. Es ist dieser gediegenen Schrift von uns an anderem Orte gedacht worden.
6. Beiträge zur schlesischen Alterthumskunde. Breslau, 1875. 4°, welche uns Schlesiens Vorzeit in Bild und Schrift vorführen, sind schon Jb. 1875, 222 erwähnt worden. Diesen war die gehaltvolle Abhandlung: „Aus Schlesiens prähistorischer Zeit" vorausgegangen, welche vom Vereine für das Museum schlesischer Alterthümer in Breslau zur Feier der 47. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Breslau, 1874, herausgegeben wurde.

7. SANDBERGER veröffentlicht einen im Museum zu Frankfurt a. M. im Februar 1875 gehaltenen Vortrag über die prähistorische Zeit im Maingebiete (Gemeinn. Wochenschr. 1875, No. 9—12).
8. H. EDMUND NAUMANN beschrieb die Fauna der Pfahlbauten im Starenberger See. Braunschweig, 1875. 4⁰. 4 Taf.

Die drei folgenden Schriften wurden zur Begrüssung der allgemeinen Versammlung der Deutschen anthropologischen Gesellschaft in München, 1875, herausgegeben:

9. Jos. WÜRDIGER: Prähistorische Funde in Bayern. München, 1875, 8⁰.
10. C. MEHLIS: Bemerkungen zur Prähistorischen Karte der Rheinpfalz. München, 1875. 8⁰.
11. F. OHLENSCHLAGER: Verzeichniss der Fundorte zur prähistorischen Karte Bayerns. München, 1875. 8⁰.

Eine sehr schätzbare Schrift:

12. Über alte Eisen- und Silber-Funde, Archäologische Skizze, Nürnberg u. Leipzig, 1873, verdankt man Herrn ERNST Freiherrn v. BIBRA.
13. Der Bericht über die fünfte allgemeine Versammlung der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte zu Dresden (Jb. 1874, 893), nach stenographischen Aufzeichnungen redigirt von Dr. H. v. IHERING in Göttingen, ist in Braunschweig 1875 erschienen.

GÖPPERT: über chemische Untersuchung der Steinkohlen. (Aus einem Vortrage, geh. d. 25. Nov. 1874 in der Schles. Ges. f. vaterl. Cultur.) — Alle Gewächse, welche die Hauptmasse der Steinkohlen bilden, entsprechen einer Landflora, während Seepflanzen oder Tange darin nicht gefunden wurden. Die Möglichkeit, die einzelnen die Kohlenmasse bildenden Pflanzen zu isoliren, sollte die Chemiker veranlassen, sie speciell zu analysiren, was immerhin nicht blos an und für sich wissenschaftlich interessant, sondern auch in praktischer Hinsicht zu wichtigen Resultaten führen dürfte. Das gegenwärtige Verfahren der chemischen Untersuchung der Steinkohlen erinnert an das der Vergangenheit angehörende Verfahren bei Pflanzenanalysen, bei denen man die ganze Pflanze ohne Rücksicht auf einzelne Organe dazu verwendete und so meinte, ihre chemische Natur erkannt zu haben. Da die Hülfe eines Paläontologen zu obigen Untersuchungen erforderlich ist, so erklärt sich Herr Geheimerath Dr. GÖPPERT in Breslau bereit, sie zu leisten.

Literarische Arbeiten von H. R. GÖPPERT. Zur Erinnerung an den 11. Januar 1875 seinen Schülern, Freunden und Bekannten gewidmet. Breslau, 1875. 8⁰. 8 S. — Wem es vergönnt ist, am Abend seines Lebens und Wirkens einen auch nur annähernden Rechenschaftsbericht über seine eminente und fruchtbringende Thätigkeit niederzulegen, wie dies hier der Fall ist, dessen Name leuchtet hell fort, so lange es überhaupt noch eine Wissenschaft gibt.

Bianconi: la théorie Darwinienne et la création dite indépendante. Bologne, 1874. 8°. — Aus einer Besprechung dieser Schrift von Dr. Senoner ersieht man, welche Aufmerksamkeit man auch in Italien Darwin's Lehren geschenkt hat. Seit dem Jahre 1861 sind in Italien über 30 Schriften über die Darwin'sche Theorie erschienen, unter diesen nur 5 gegnerische, worunter ausser Bianconi noch Gem. Grimelli und Nic. Tommaseo sind; die anderen fochten sämmtlich für Darwin, wie Canestrini, Capellini, Lossona, Strobel, Bonizzi, Issel u. s. w.

J. D. Dana: über Dr. Koch's Nachweis der Zeitgenossenschaft des Menschen und *Mastodon* in Missouri. (The American Journ. of Science a. Arts, 1875, Vol. IX, p. 335.) — Mit aller Anerkennung des grossen Sammeltalents von unserem Landsmanne Dr. Albert Koch, der ausser jenen bekannten Riesenskeletten des *Zeuglodon* schon vor nahe 30 Jahren zahllose Versteinerungen des amerikanischen Bodens in deutsche Sammlungen geführt hat, die zum grossen Theile erst in den letzten Jahren von amerikanischen Forschern genauer untersucht und beschrieben worden sind, wird seinem Nachweise über die Entdeckung einer Pfeilspitze aus Feuerstein unter dem Skelete seines *Missourium theristocaulodon* oder richtiger *Mastodon americanus* oder *giganteus* Cuv. kein Glauben geschenkt. Es bewahrheitet sich hier der alte Spruch: „Wer einmal lügt, dem glaubt man nicht, und wenn er auch die Wahrheit spricht." Dr. Koch machte während seines mehrjährigen Aufenthaltes in Dresden gar kein Geheimniss daraus, dass er sich in Amerika erst in Barnum'scher Weise habe die nöthigen Mittel verdienen müssen, um seine wissenschaftlichen Sammlungen durchführen zu können und er hat in der That durch die liberale Abgabe von einem grossen Theile seiner Sammlungen an Fachleute bewiesen, dass es sein aufrichtiger Wunsch war, der Wissenschaft zu dienen. Haben ihn ein fast gänzlicher Mangel an anatomischen Kenntnissen, eine nur geringe Bekanntschaft mit geologischen Verhältnissen und eine zu lebhafte Phantasie zu grossen Irrungen verleitet, so sind doch auch manche werthvolle Thatsachen aus seinen Beobachtungen und Ansammlungen hervorgegangen. Wenn es auch schwer ist, unter solchen Verhältnissen das Wahre und Unwahre, oder wenigstens Ungenaue richtig zu scheiden, so hat sich mir doch während eines längeren Umganges mit Dr. Koch die persönliche Überzeugung aufgedrängt, dass seine Angabe bezüglich der Auffindung jener Pfeilspitze unter dem Skelete des *Mastodon* auf Wahrheit beruhe, wesshalb sie auch in meinem Grundrisse der Versteinerungen, 1845, S. 39 mit Aufnahme gefunden hat.

H. B. G.

Über noch lebende gigantische Cephalopoden. — Zu den merkwürdigsten Gegenständen in dem zoologischen Museum in Kopenhagen gehören die riesigen Loligineen, welche Steenstrup als *Antiteuthis dux* und *Architeuthis monachus* bezeichnet hat. Rückenschild, so wie die

Arme des ersteren haben 6 Fuss Länge erreicht, an einem vollständig erhaltenen noch jungen *Architeuthis monachus* von Island messen die Arme gegen 10 Fuss, während sie an alten wohl 30 Fuss Länge erreichten. — Über ähnliche Funde aus dem nordatlantischen Ocean berichtet A. E. Verrill im American Journal of science, 1875, Vol. IX, p. 177, u. Vol. X, p. 213. Auch da hat man mehrere Arten beobachtet, deren Gesammtgrösse und Armlänge gegen 40 Fuss betrug. Eine mit *A. monachus* Steenstr. nahe verwandte Art wird von Verrill als *Architeuthis princeps* bezeichnet. Es werden auf Pl. 5 Abbildungen des Unter- und Oberkiefers davon gegeben.

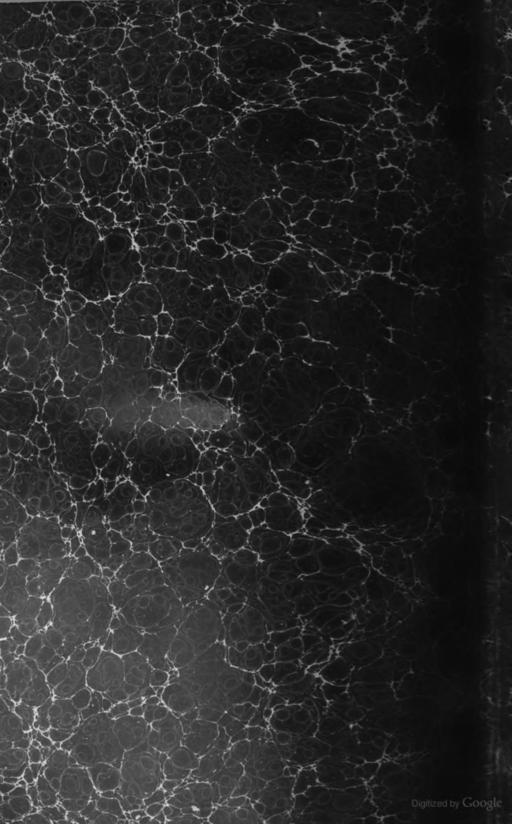
Ehrenberg: die Sicherung der Objectivität der selbstständigen mikroskopischen Lebensformen und ihrer Organisation durch eine zweckmässige Aufbewahrung. (Mon. Ber. d. K. Ak. d. W. zu Berlin, Jan. 1875.) — Der ehrwürdige Nestor der Mikroskopie hat noch an dem Abend seines der hehren Wissenschaft ganz gewidmeten Lebens dafür gesorgt, dass die mühesamen Belege für seine seit 40 Jahren ausgeführten mikroskopischen Forschungen der künftigen Forschung und Fortbildung als Grundlage erhalten bleiben. Die von ihm abgeschlossene Sammlung zerfällt in 4 Hauptabtheilungen:

Die erste umfasst die mikroskopischen Präparate der geographisch übersichtlich geordneten geologischen Einflüsse des verborgenen Lebens auf die festen Oberflächenverhältnisse der gesammten Erde.

Die zweite Abtheilung enthält eine systematisch geordnete Reihenfolge mikroskopischer Formen, deren wichtigere Bestandtheile die schalenlosen, selten, aber zuweilen ebenfalls sehr kenntlich erhaltenen weichen Polygastern und Räderthiere bilden. Dieselbe bezieht sich auf die in Ehrenberg's Werke: „Die Infusionsthierchen als vollendete Organismen“ 1838 beschriebenen Formen.

Als dritte Abtheilung schliesst sich hieran in 13 Quartbänden die grosse Reihe von gegen 2000 Blättern der von ihm selbst gefertigten Zeichnungen.

Die vierte Abtheilung umfasst die Materialien und Original-Substanzen, welche zu all den langjährigen mikroskopischen Untersuchungen gedient haben. In ihr schliesst sich an das dem jetztthätigen Leben angehörige Material das mikroskopische paläontologische kleinste Leben an von den neuesten Ablagerungen und Gebirgsschichten bis in die untersilurischen oder Grauwacken-Grünsande und bis in die Laurentian-Schichten mit dem vermeintlichen, aber ihm nicht nachweislich erscheinenden Eozoon, dessen Gestein in schönen Exemplaren von Logan, Carpenter u. A. vorhanden ist.



Digitized by Google